



# **La evaluación de la contribución de la universidad a la sostenibilidad ambiental.**

**Una aplicación a las universidades españolas**

*Tesis Doctoral*

*David Alba Hidalgo*

Directores:

**Dr. Javier Benayas Del Álamo  
y Dr. José Gutiérrez Pérez**

Programa de Doctorado  
Interuniversitario  
de Educación Ambiental.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS

Departamento de Ecología



## **LA EVALUACIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN DE LA UNIVERSIDAD A LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL. UNA APLICACIÓN A LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS**

*Tesis Doctoral*

***David Alba Hidalgo***

Directores:

**Dr. Javier Benayas Del Álamo.**

Departamento de Ecología.  
Universidad Autónoma de Madrid.

**Dr. José Gutiérrez Pérez**

Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación.  
Universidad de Granada

Programa de Doctorado Interuniversitario de Educación Ambiental.

Madrid, noviembre de 2015



*A Fernando y Santiago,*  
por el tiempo que nos ha quitado la tesis.

*A Paula,*  
por hacerme tener ilusiones  
y ayudarme a convertirlas en realidad.

*A mis padres,*  
por enseñarme que los sacrificios  
tienen su recompensa.



Y llegó el momento, el punto y seguido. Cuando dejé de fumar me explicaron que la adicción de la nicotina era tan adictiva que por muchos años que pasaran ahí estaría, y que siempre seré un exfumador. Me veo toda la vida siendo un exdoctorando. A tenor de lo que ha durado este proceso, la memoria de la tesis en mis neuronas va a permanecer mucho tiempo...

Y llegó. El abandono de la tesis, como tanto nos decía Rocío (para ti va el cuento de la tesis, allá donde estés) y tanto me han repetido mis compañeras, sobre todo las que ya lo han pasado... y que no han sido pocas, dado el plazo que me he dado... Pero llegó. Y toca echar la vista atrás, y ver la gente que te ha acompañado en este proceso.

Gracias Javier y Pepe, por vuestra dirección, tan difícil con un estudiante de doctorado que no se creía tal. Por vuestro respeto a mi particular forma de ver la investigación y por vuestras indicaciones para llevarla a buen término. Por compartir la inquietud en el tema, y por ese empujón necesario en estos últimos meses.

Gracias a mis compañeros de andanzas técnico-investigadoras en estos, tantos, años. Desde ese equipo eco-campusiano (Nere, Eva, Inma, Jaime, Pedro, Silvia, Pablo, Emilio, Ana Langa) al de paisaje (Mariajo, Conchi, Diego, María, Amanda) pasando por los actuales transitando (Juan Carlos y Marta), por los del otro lado del charco (Mire, Ana M<sup>a</sup>, Pazu, Vitinho, Rê, Gabi) y a los socios del UE4SD, en especial a Ingrid y Daniella por confiar en mí para formar parte de ese proyecto. Gracias por haber compartido tantos momentos, tantas complicidades, tanto entusiasmo en lo que hacíamos y hacemos, tanta autoestimulación ante los marrones y las adversidades y por todo lo que nos queda por celebrar. Gracias Ana por tu consultoría estadística, por la que todos hemos pasado, a los compas del Laboratorio de Socioecosistemas por darnos tanta envidia por su desempeño investigador, pero también por el apoyo en la recta final, acompañando el parto, Celia, Violeta, Irene, Berta, Fernando, Nacho... Gracias, Paloma, por hacer de esto algo bonito y por ayudarme a organizarme los últimos días...

Gracias a los compañeros del GESU, como yo lo he bautizado, en especial, a los primigenios. Dora, Noe de esas jornadas de Santiago viene esta tesis... y no ha llovido nada... y lo que lloverá... Gracias Pere, Anna, Fuen, Rosa, Maite y Xavier por vuestro empeño en el proyecto y por el que seguís teniendo en el grupo... Sabéis que esta tesis va por vosotros, y porque el GESU ampliado la haga suya. Gracias María, Pilar y Nuria, de la CRUE, por acompañarme en ese tiempo y, por supuesto, a todos los técnicos, becarios, profesoras, voluntarios, vicerrectores, directoras, rectores, etc., que participaron en el desarrollo del proyecto. Gracias, en general, a todos los que participan en CRUE-Sostenibilidad, por creer en la sostenibilidad como una acción prioritaria para nuestras universidades.

Gracias a mis amigos y amigas: de Getafe, de la carrera, a Fer, a las de la ANECA, a los *splashes* y *wearewaters*, a los scouts, a los papas y mamás de los amigos de Fernando y Santiago que me preguntaban a la salida del cole que cómo iba la tesis; a los que habéis acompañado a Paula, Santiago y Fernando en los tiempos en que yo me quedaba en casa, en la universidad, en la biblioteca haciendo la tesis...

Gracias a la familia: a mis padres, a Miguel, Teresa, Matteo, Annalisa y Juanito... A la familia postiza, que es tan grande que no me da para ponerlos a todos, pero sí a Maruja y José María... Gracias por el aliento que me habéis dado para que, por fin, termine (o abandone) la tesis...

Gracias, muchas, a Paula, Fer y Santi... ¡Ya podemos romper las huchas e irnos de viaje! Por ese verano que no hemos tenido este año...

Gracias a la vida... que me ha dado tanto...



1. Introducción .....	13
2. Planteamiento de la investigación .....	15
2.1. Planteamiento del problema de investigación .....	15
2.2. Objetivos .....	17
2.3. Diseño de la investigación .....	17
3. La sostenibilidad en la educación superior .....	21
3.1. Introducción: el paradigma de la sostenibilidad .....	21
3.2. El elemento universitario de la sostenibilidad .....	23
3.3. Declaraciones de sostenibilidad universitaria .....	27
3.4. La sostenibilidad ambiental universitaria en España: acciones y estrategias .....	31
3.4.1. Acciones de gestión ambiental .....	34
3.4.2. Acciones de educación y participación ambiental .....	41
3.4.3. Estrategias de sostenibilidad ambiental universitaria .....	45
3.5. Tendencias actuales en sostenibilidad universitaria en España .....	48
4 La evaluación de la sostenibilidad ambiental en la universidad .....	53
4.1. Introducción .....	53
4.2. Objetivos .....	57
4.3. Diseño metodológico.....	57
4.4. Resultados .....	59
4.4.1. El tratamiento de la evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria en la literatura científica .....	59
4.4.2. Modelos, sistemas y herramientas de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria .....	67
4.5. Discusión y conclusiones .....	73
5. La relevancia de la sostenibilidad ambiental en las universidades españolas y su relación con las políticas institucionales de excelencia .....	77
5.1. Introducción y antecedentes .....	77
5.2. Objetivos .....	79
5.3 Diseño metodológico.....	79
5.4. Resultados .....	83
5.4.1. Análisis de la relevancia de la sostenibilidad ambiental universitaria en las universidades españolas .....	83
5.4.2. Análisis de la relación de las políticas de sostenibilidad ambiental universitaria en las universidades españolas con el Programa de Campus de Excelencia .....	92
5.5. Discusión y conclusiones .....	94



8 6. Hacia una herramienta consensuada de evaluación de la sostenibilidad ambiental para las universidades españolas ..... 97

6.1. Introducción, diagnóstico y antecedentes ..... 97

6.2. Objetivos ..... 100

6.3 Diseño metodológico ..... 101

6.4. Resultados ..... 102

6.4.1. Los inicios del grupo (2008-2010) ..... 103

6.4.2. El proyecto financiado (2010-2011) ..... 106

6.4.3. La ampliación del grupo y el presente (2012-2015) ..... 110

6.5. Discusión y conclusiones ..... 112

7. La contribución a la sostenibilidad ambiental en las universidades españolas ..... 119

7.1. Introducción y antecedentes ..... 119

7.2. Objetivos ..... 120

7.3 Diseño metodológico ..... 121

7.4. Resultados ..... 122

7.4.1. Resultados generales ..... 122

7.4.2. Resultados por ámbitos ..... 128

7.4.3. Análisis comparativo entre los resultados de los ámbitos ..... 161

7.5. Discusión y conclusiones ..... 168

8. Hacia la construcción de un índice de sostenibilidad ambiental en las universidades españolas ..... 173

8.1. Introducción y antecedentes ..... 173

8.2. Objetivos ..... 176

8.3 Diseño metodológico ..... 176

8.4. Resultados ..... 177

8.4.1. Desarrollo de un marco conceptual ..... 177

8.4.2. Selección y validación de indicadores ..... 179

8.4.3. Ponderación y agregación ..... 205

8.5. Discusión y conclusiones ..... 213

9. Conclusiones y perspectivas ..... 217

9.1. Conclusiones ..... 217

9.2. Limitaciones de la investigación ..... 219

9.3. Prospectiva ..... 219

10. Bibliografía ..... 221

Anexos ..... 235

Figura 2.1. Esquema metodológico de la investigación ..... 19

Figura 3.1. Tipos de educación y participación para la sostenibilidad ..... 41

Figura 4.1. Distribución de los artículos por año de publicación ..... 59

Figura 4.2. Distribución de los artículos por revista ..... 60

Figura 4.3. Distribución de los artículos por ámbito territorial ..... 61

Figura 4.4. Distribución de los artículos por enfoque ..... 61

Figura 4.5. Distribución de los artículos por año de publicación y enfoque ..... 62

Figura 4.6. Distribución de los artículos según los enfoques que dan a la evaluación de la sostenibilidad  
ambiental universitaria ..... 65

Figura 4.7: Distribución de artículos según enfoque de la evaluación y año de publicación ..... 65

Figura 4.8: Frecuencia de apariciones de herramientas en los artículos estudiados ..... 66

Figura 5.1: Elementos en los que se sustenta la relevancia de las políticas de sostenibilidad ambiental  
universitaria ..... 83

Figura 6.1: Criterios de evaluación de los proceso de sostenibilidad universitaria ..... 99

Figura 6.2. Proceso metodológico ..... 107

Figura 6.3. Distribución de indicadores por áreas ..... 114

Figura 6.4. Distribución de indicadores por ámbitos ..... 114

Figura 7.1. Distribución geográfica de las universidades participantes ..... 121

Figura 7.2. Diagrama de cajas para los resultados de los ámbitos ..... 123

Figura 7.3. Representación en cuartiles de los resultados de cada universidad en los ámbitos  
en que se divide la sostenibilidad ambiental universitaria ..... 124/125

Figura 7.4. Índice global por universidades ..... 126

Figura 7.5. Resultados de los indicadores de política de sostenibilidad ..... 128

Figura 7.6. Resultados de los indicadores del ámbito de implicación y sensibilización  
de la comunidad universitaria ..... 132

Figura 7.7. Resultados de los indicadores del ámbito de responsabilidad social universitaria ..... 135

Figura 7.8. Resultados de los indicadores del ámbito de docencia ..... 138

Figura 7.9. Resultados de los indicadores del ámbito de investigación  
y transferencia de conocimiento ..... 140

Figura 7.10. Resultados de los indicadores del ámbito de urbanismo y biodiversidad ..... 142

Figura 7.11. Resultados de los indicadores del ámbito de energía ..... 145

Figura 7.12. Resultados de los indicadores del ámbito de agua ..... 147

Figura 7.13. Resultados de los indicadores del ámbito de movilidad ..... 149

Figura 7.14. Resultados de los indicadores del ámbito de política de sostenibilidad ..... 153

Figura 7.15. Resultados de los indicadores del ámbito de compra verde ..... 155

Figura 7.16. Resultados de los indicadores del ámbito de política de sostenibilidad ..... 158

Figura 7.17: Pesos de los ámbitos en los componentes 1 y 2 ..... 163

Figura 7.18. Análisis clúster de los elementos estratégicos de la sostenibilidad ..... 165

10

Figura 7.19. Comparativa entre valores medios por ámbitos de estudios de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria en España y Latinoamérica .....	168
Figura 8.1. Número de universidades españolas participantes en UI GreenMetric 2010-2014 .....	173
Figura 8.2. Relación entre dimensiones universitarias y de sostenibilidad .....	176
Figura 8.3. Dendrograma de los indicadores del ámbito de política de sostenibilidad .....	179
Figura 8.4. Dendrograma de los indicadores del ámbito de implicación y sensibilización de la comunidad universitaria .....	181
Figura 8.5. Dendrograma de los indicadores del ámbito de responsabilidad social universitaria .....	183
Figura 8.6. Dendrograma de los indicadores del ámbito de docencia .....	185
Figura 8.7. Dendrograma de los indicadores del ámbito de investigación y transferencia de tecnología .....	187
Figura 8.8. Dendrograma de los indicadores del ámbito de urbanismo y biodiversidad .....	189
Figura 8.9. Dendrograma de los indicadores del ámbito de energía .....	191
Figura 8.10. Dendrograma de los indicadores del ámbito de agua .....	193
Figura 8.11. Dendrograma de los indicadores del ámbito de movilidad .....	195
Figura 8.12. Dendrograma de los indicadores del ámbito de residuos .....	198
Figura 8.13. Dendrograma de los indicadores del ámbito de compra verde .....	200
Figura 8.14. Dendrograma de los indicadores del ámbito de evaluación del impacto ambiental de las actividades universitarias .....	202
Figura 8.15. Comparativa de los pesos de las áreas .....	209
Figura 8.16. Comparativa de los pesos de las ámbitos .....	210
Figura 8.17. Diagrama de cajas para el cálculo del índice según los distintos pesos de los ámbitos .....	212
Figura 8.18. Gráficos de dispersión de las valoraciones del índice de sostenibilidad .....	213/214

Tabla 3.1. Declaraciones, cartas e iniciativas relacionadas con el fomento de la sostenibilidad en la sostenibilidad ..... 27

Tabla 3.2. Selección de experiencia en residuos ..... 35

Tabla 3.3. Selección de experiencias en gestión del agua ..... 36

Tabla 3.4. Selección de experiencias en gestión energética ..... 37

Tabla 3.5. Selección de experiencias en gestión de la movilidad ..... 38

Tabla 3.6. Selección de experiencias en diseño, ordenación urbana y construcción sostenible ..... 39

Tabla 3.7. Selección de experiencias en compra verde y criterios ambientales en contrataciones ..... 40

Tabla 3.8. Selección de experiencias en educación y participación ambiental ..... 43

Tabla 3.9. Selección de experiencias en políticas de sostenibilidad ..... 46

Tabla 3.10. Selección de experiencias en responsabilidad social universitaria ..... 47

Tabla 3.11. Selección de experiencias en evaluación del impacto ambiental de las actividades universitarias ..... 47

Tabla 4.1. Aproximaciones a la evaluación de la sostenibilidad universitaria ..... 58

Tabla 4.2. Distribución de los artículos según los enfoques que contemplan ..... 62

Tabla 4.3. Características de modelos, sistemas y herramientas de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria ..... 68/69

Tabla 4.4. Metaanálisis de modelos, sistemas y herramientas de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria ..... 72

Tabla 5.1. Cuestionario para las entrevistas. Preguntas sin orden preestablecido ..... 80

Tabla 5.2. Codificación de las entrevistas realizadas ..... 81

Tabla 5.3.: Análisis DAFO de las políticas de sostenibilidad ambiental universitaria ..... 85

Tabla 6.1.: Principales características del GESU entre 2007-2012 ..... 103

Tabla 6.2.: Reparto de ámbitos para la enumeración de indicadores ..... 105

Tabla 6.3. Estructura de la herramienta ..... 107

Tabla 6.4: Universidades participantes ..... 108

Tabla 6.5: Comparativa de las diferentes herramientas de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria del GESU ..... 113

Tabla 7.1: Estadísticos básicos por ámbitos ..... 122

Tabla 7.2. Indicadores del ámbito de política de sostenibilidad ..... 127

Tabla 7.3. Indicadores del ámbito de implicación y sensibilización de la comunidad universitaria ..... 130

Tabla 7.4. Indicadores del ámbito de responsabilidad social universitaria ..... 133

Tabla 7.5. Indicadores del ámbito de docencia ..... 136

Tabla 7.6. Indicadores del ámbito de investigación y transferencia de tecnología ..... 139

Tabla 7.7. Indicadores del ámbito de urbanismo y biodiversidad ..... 141

Tabla 7.8. Indicadores del ámbito de energía ..... 143

Tabla 7.9. Indicadores del ámbito de agua ..... 146

Tabla 7.10. Indicadores del ámbito de movilidad ..... 148

12

Tabla 7.11. Indicadores del ámbito de residuos .....	151
Tabla 7.12. Indicadores del ámbito de compra verde .....	154
Tabla 7.13. Indicadores del ámbito de evaluación del impacto ambiental de las actividades universitarias .....	157
Tabla 7.14: Análisis de correlaciones entre los ámbitos de la sostenibilidad ambiental universitaria .....	160/161
Tabla 7.15: Análisis de correlaciones entre las áreas de la sostenibilidad ambiental universitaria .....	160
Tabla 7.16. Matriz de componentes principales (primera extracción) .....	162
Tabla 7.17. Coeficientes de correlación entre los ámbitos y el índice global de sostenibilidad .....	163
Tabla 7.18. Relación entre elementos esenciales de la estrategia de sostenibilidad ambiental universitaria y los indicadores de la herramienta del GESU de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria .....	164
Tabla 8.1: Posición de las universidades españolas en GreenMetric 2011-2014 .....	174
Tabla 8.2. Validación de la dureza de los indicadores del ámbito de política de sostenibilidad .....	178
Tabla 8.3. Validación de la dureza de los indicadores del ámbito de implicación y sensibilización de la comunidad universitaria .....	180
Tabla 8.4. Validación de la dureza de los indicadores del ámbito de responsabilidad social universitaria .....	182
Tabla 8.5. Validación de la dureza de los indicadores del ámbito de docencia .....	184
Tabla 8.6. Validación de la dureza de los indicadores del ámbito de investigación y transferencia de tecnología .....	186
Tabla 8.7. Validación de la dureza de los indicadores del ámbito de urbanismo y biodiversidad .....	188
Tabla 8.8. Validación de la dureza de los indicadores del ámbito de energía .....	190
Tabla 8.9. Validación de la dureza de los indicadores del ámbito de agua .....	192
Tabla 8.10. Validación de la dureza de los indicadores del ámbito de movilidad .....	194
Tabla 8.11. Validación de la dureza de los indicadores del ámbito de residuos .....	196
Tabla 8.12. Validación de la dureza de los indicadores del ámbito de compra verde .....	199
Tabla 8.13. Validación de la dureza de los indicadores del ámbito de evaluación del impacto ambiental de las actividades universitarias .....	201
Tabla 8.14. Comparativa entre áreas de sostenibilidad ambiental universitaria .....	205
Tabla 8.15. Comparativa entre ámbitos del área de organización .....	205
Tabla 8.16. Comparativa entre ámbitos del área de docencia e investigación .....	207
Tabla 8.17. Comparativa entre ámbitos del área de gestión ambiental .....	206/207
Tabla 8.18. Cálculo de los pesos de los ámbitos derivados del ACP .....	208
Tabla 8.19. Cálculo del índice según los diferentes pesos propuestos .....	211
Tabla 8.20. Posiciones de las universidades según los diferentes cálculos del índice .....	215
Tabla 8.21. Correlaciones entre las posiciones de las universidades según los diferentes cálculos del índice y su posición en UI GreenMetric .....	216

## 1. Introducción

Las universidades como reflejo de las preocupaciones sociales no son ajenas al debate y la práctica sobre la cuestión de la sostenibilidad. La experiencia de muchas de ellas sumada a la experiencia internacional sobre la evaluación de la sostenibilidad ambiental en la universidad, lleva a investigar en cómo se han incorporado las universidades españolas a trabajar por mejorar su contribución a la sostenibilidad. La Estrategia UNIVERSIDAD 2015 apostó por impulsar un mayor compromiso de las universidades con los retos sociales, entre ellos, el de la sostenibilidad, por medio del programa campus de excelencia internacional. Otras iniciativas están ligando la evaluación de la sostenibilidad en la universidad a las políticas de calidad institucional así como han surgido distintas herramientas de reconocimiento del esfuerzo realizado por medio de premios o incluso rankings, como el UI GreenMetric, en el que universidades españolas están cada vez más presentes.

En muchas ocasiones las investigaciones en educación ambiental o educación para la sostenibilidad se apoyan en las mismas prácticas educativas, lo que hace que el propio investigador sea a la vez educador y que con sus investigaciones trate no solo de ampliar sus conocimientos y carrera académica sino también mejorar el programa educativo en el que participa. También a menudo las investigaciones en educación ambiental parten de trabajos de análisis técnicos o de consultoría, encargados -o no- desde la administración o entidad responsable de la práctica educativa. A veces, los propios investigadores se apropian de los programas de otros para tener objetos y sujetos a los que investigar. Tras mi experiencia trabajando en la oficina de gestión y educación ambiental, Oficina ECO-CAMPUS, de la Universidad Autónoma de Madrid y en la creación y puesta en marcha de un grupo de trabajo en red entre universidades con programas similares, consideré oportuno que mi labor investigadora utilizara precisamente estos programas como objetos principales de estudio, para lo cual tracé en el trabajo de investigación tutelada una panorámica de estas experiencias educativas en las universidades (Alba, 2007).

A partir del mismo he mantenido el contacto con el grupo de trabajo sobre evaluación de la sostenibilidad universitaria (GESU) de la Comisión Sectorial de Calidad Ambiental, Desarrollo Sostenible y Prevención de

Riesgos (CADEP) de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), cuyo principal objetivo es crear un marco y un sistema de evaluación de la sostenibilidad para que sirva de autodiagnóstico particular para la mejora de la planificación e intervención ambiental, por la sostenibilidad o la responsabilidad social de cada universidad. Los objetivos y actuaciones de este grupo interrelacionan con los de mi trabajo de investigación, cuya finalidad es la de estudiar la contribución de las universidades a la sostenibilidad y de cómo los programas de actuación universitaria para la sostenibilidad están incorporados en sus políticas institucionales, convirtiéndose en uno de los criterios de calidad y excelencia de las mismas. La oportunidad para cumplir con dichos objetivos vino del desarrollo del proyecto “Evaluación de las políticas universitarias de sostenibilidad como facilitadoras para el desarrollo de los campus de excelencia internacional”, financiado por el Ministerio de Educación en el que participé como principal responsable técnico de su ejecución y del que ha salido buena parte de la información primaria que se analiza en esta tesis.

Si bien la experiencia personal del doctorando, tanto en programas de sostenibilidad universitaria como de evaluación de la calidad universitaria, supone un valor fundamental a considerar metodológicamente, el conocimiento del marco teórico y conceptual de la temática, aporta los anclajes necesarios para la conceptualización de la investigación. Estos quedan recogidos en los **capítulos 3 y 4** de esta memoria, a los que precede el **capítulo 2** dedicado al planteamiento del problema de investigación, sus objetivos y diseño metodológico.

El **capítulo 3** parte del paradigma de la sostenibilidad para aplicarlo a la organización universitaria, tomando como referencia las declaraciones institucionales que sobre este tema existen. Pero la caracterización del elemento universitario de la sostenibilidad se realiza, aplicado al caso de las universidades españolas, partiendo de las propias prácticas realizadas. Se termina con una delimitación de las tendencias actuales de la sostenibilidad universitaria en España, influenciadas por el énfasis en la evaluación de la calidad, la rendición de cuentas y la responsabilidad social, como nuevos elementos vertebradores de la acción universitaria. El **capítulo 4** se adentra ya en la evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria como campo de investigación y acción. Para delimitarlo como tal, se ha procedido a un metaanálisis de cerca de sesenta artículos científicos sobre el tema, así como a una caracterización de herramientas de evaluación, de la que se han estudiado a fondo una decena de ellas.

En el **capítulo 5** se trata la relevancia de la sostenibilidad ambiental en las universidades, por medio del análisis de la información recogida mediante entrevistas a responsables técnicos e institucionales de estos temas en treinta y una universidades españolas. Se destaca la importancia que se da a esta temática; cómo se ha visto afectada por la crisis económica y cómo los proyectos de campus de excelencia internacional han sido una oportunidad, en cierta medida perdida, para fomentar las actividades de sostenibilidad. El **capítulo 6** se dedica a relatar el proceso colectivo de construcción de la herramienta de evaluación de la sostenibilidad ambiental para las universidades españolas, teniendo al grupo de evaluación de la sostenibilidad ambiental (GESU) de CADEP-CRUE como grupo de investigación-acción-participación, encargado entre 2010 y 2011 del desarrollo del ya mencionado proyecto financiado por el Ministerio de Educación. En dicho proyecto se incluyó la verificación de la herramienta en treinta y una universidades, de la que se explotan los datos para caracterizar, en el **capítulo 7**, la contribución de las universidades españolas a la sostenibilidad. Esta contribución es principalmente desde la gestión ambiental, con amplio recorrido en ámbitos como los residuos, la energía y la implicación de la comunidad universitaria.

El último capítulo de resultados, el **capítulo 8**, recoge la propuesta de construcción de un índice de sostenibilidad ambiental para las universidades españolas, por medio de la discusión sobre el modelo conceptual que sustenta la herramienta evaluativa del GESU y la aplicación piloto de distintos análisis para seleccionar o componer los indicadores a utilizar y para realizar las ponderaciones de los ámbitos en que se divide la sostenibilidad ambiental universitaria. Se finaliza calculando el índice para distintas opciones, a modo de análisis de sensibilidad.

Por último, en el **capítulo 9** de la memoria se recogen las conclusiones generales de la investigación, que complementan las discusiones y conclusiones con las que se finalizan cada uno de los anteriores capítulos.

## 2. Planteamiento de la investigación

### 2.1. Planteamiento del problema de investigación.

Las universidades como instituciones responsables del progreso de la sociedad juegan un rol protagonista en la promoción de la sostenibilidad en sus actividades. El actual funcionamiento del sistema universitario basado en la transparencia, la rendición de cuentas y la competitividad supone que la calidad y la excelencia serán vertebradores del desempeño de las actividades universitarias. Cada vez más, variables como la sostenibilidad se incorporan a los distintos ejes de actuación universitaria, tanto en sus funciones sustantivas, docencia e investigación como con las relacionadas con la llamada tercera misión: extensión, participación y transferencia a la sociedad, voluntariado o responsabilidad social.

El desarrollo de la investigación en educación ambiental en España ha sido bastante fructífero en los últimos 20 años (Benayas, Gutiérrez y Hernández, 2003 y Benayas, Gutiérrez y Meira, 2013), dándose un aumento significativo en la producción de trabajos académicos y artículos de investigación desde la creación del Programa Interuniversitario de Educación Ambiental (EA) en el año 2000. Diversas monografías editadas por el Ministerio de Medio Ambiente han dado cuenta de las investigaciones tuteladas de dicho programa (Sureda & Cano, 2007; Gutiérrez y Cano, 2008; Meira *et al.*, 2009; Junyent y Cano, 2010 y Cano *et al.*, 2012). Aun así, no toda la investigación en educación ambiental en España se ha producido en el marco de este programa de doctorado, pudiendo encontrar referencias desde programas de doctorado *educativos y ambientales*.

Una gran parte de la investigación ha tratado sobre aspectos relacionados con la propia universidad, a modo de *metainvestigación*. En una primera etapa, se prestó especial atención a la ambientalización curricular, con estudios de diagnósticos y propuestas de acción en distintos centros y universidades como la propia Universidad Autónoma de Madrid (González, 2005), la de Girona (Arbat, 2004), la de Valencia (Palacios, 2004), la de Salamanca (Vicente *et al.*, 2009), la de Santiago de Compostela (Coya, 2000) así como en el marco de la



Red ACES de Ambientalización Curricular de la Educación Superior (Arbat y Geli, 2002; Geli, Junyent y Sánchez, 2003; Junyent, Geli y Arbat, 2003). Otro ámbito en el que se ha investigado es el de la percepción ambiental de los estudiantes y demás miembros de la comunidad universitaria: en la Universidad Politécnica de Valencia (Peris, Montesinos, y Palop, 1999); en las universidades valencianas, de Extremadura y de Granada (Peris, Martí, Capilla y Palop, 2001); de la propia Universidad Autónoma de Madrid (Sánchez, 2004) y más recientemente en la de Córdoba (Gomera *et al.*, 2012 y 2013). Sin embargo, esta lista de investigaciones (tesis, DEAs, trabajos tutelados de investigación, proyectos de fin de carrera, TFM o TFGs) se ampliaría, en demasía para el objeto de esta investigación, si se presta atención a aquellos trabajos que han investigado sobre un aspecto concreto de la gestión ambiental de las universidades, como pueden ser los edificios, los residuos, el transporte, el consumo energético, su huella ecológica, etc.

La implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha dado paso a una segunda etapa en la investigación en EA en la universidad centrada en el tratamiento de las competencias en educación ambiental o sostenibilidad en las enseñanzas universitarias (Aznar y Ull, 2009; Segalàs *et al.*, 2009; Aznar *et al.*, 2011; Murga-Menoyo, 2014; Cebrián y Junyent, 2015, Novo y Murga-Menoyo, 2015). También se ha estudiado desde el punto de vista de la incorporación global de la educación ambiental o la sostenibilidad en los modelos educativos universitarios (Barrón *et al.*, 2010; Ull *et al.*, 2010 y Azcárate *et al.*, 2012, entre otros). Sin embargo, pocos han prestado atención a la investigación de la educación ambiental en la universidades desde una óptica distinta a la académica o curricular, como, por ejemplo, el estudio de los procesos de gestión y educación para la sostenibilidad en las universidades españolas (Alba, 2007); el estudio del discurso ecológico presente en los documentos del EEES (Ramírez, 2012) o el análisis de la participación ambiental en la Universidad Autónoma de Madrid (Casado, 2012).

La investigación internacional sobre educación ambiental y sostenibilidad en la universidad se agrupa en tres grandes temas (Vaughter *et al.*, 2013, 2256): (1) Sobre la introducción de la sostenibilidad en el currículo universitario, comparando entre distintas instituciones y/o disciplinas; (2) sobre la comparación de políticas de gestión de la sostenibilidad en los campus de múltiples instituciones; y (3) sobre cómo medir y auditar los modelos y resultados de las políticas de sostenibilidad en las instituciones de educación superior. Como se ha comentado anteriormente, los dos primeros temas están más o menos cubiertos por investigaciones aplicadas a las universidades españolas, en especial, el primero. Sin embargo, la evaluación de las acciones universitarias por la sostenibilidad es una línea de investigación menos tratada y, por lo tanto, abierta a una aportación más necesaria.

Entre las preguntas clave de las ciencias de la sostenibilidad se encuentra la siguiente: ¿Cómo se pueden integrar y mejorar los actuales sistemas de seguimiento de las condiciones ambientales y sociales para que proporcionen información más útil para optimizar los esfuerzos necesarios para la transición hacia la sostenibilidad? (Kates *et al.*, 2001: 641-642). La necesaria relación entre los aspectos sociales y ambientales pasa por un tratamiento integrado de los mismos en la investigación. En el mundo de la educación, la cuestión de la sostenibilidad puede ser examinada en el nivel de las organizaciones en las que se objetivan las relaciones entre el sistema escuela/universidad y el sistema global, así como en las interpretaciones y acciones que pueden efectuar los sujetos en las situaciones que implican el trato con discursos y prácticas que tienen que ver con la cultura de la sostenibilidad (Escolano, 2006: 29). En este sentido, la interpretación que se hace de la sostenibilidad es tan importante como el modelo y los instrumentos de evaluación a utilizar: el *cómo se define* la sostenibilidad determina *cómo se evalúa* (Ness *et al.*, 2007: 506).

El mejor modo de analizar la evolución seguida por la heterogeneidad de prácticas sostenibles en el ámbito universitario español es el diseño de indicadores de comparabilidad. Estos indicadores deben ser seleccionados meticulosamente, sin perder de vista que tras cada sistema de indicadores existen modelos y planteamientos teóricos que los respaldan en función del uso y los *para qué*s de la información que se espera recabar. Los indicadores de sostenibilidad deben ser seleccionados y negociados por las propias comunidades de interés. Así, los indicadores compuestos deben ser contruidos dentro de un marco coherente. Se asegura

que los parámetros específicos implicados en el proceso evaluativo pueden cambiar en el tiempo, en función de los intereses de las personas implicadas en la construcción de los indicadores (Singh *et al.*, 2009: 2109) y en su uso posterior para el rediseño de las políticas, planes y acciones.

Se plantea así esta investigación como una aportación para mejorar la contribución de las universidades españolas a la sostenibilidad ambiental, por medio del diseño de sistemas de evaluación de su acción para mejorarla y hacerla más efectiva y eficaz.

## 2.2. Objetivos

1. Identificar las debilidades y fortalezas de los sistemas de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria.
2. Analizar la contribución de las universidades españolas a la sostenibilidad ambiental.
3. Conocer cómo los procesos emprendidos en las universidades españolas concernientes a la gestión y educación para la sostenibilidad ambiental se vinculan con las políticas universitarias de calidad y excelencia.
4. Plantear opciones de incorporación de la evaluación de la sostenibilidad ambiental en las políticas institucionales de evaluación universitaria.
5. Proponer un modelo empíricamente validado de evaluación de la sostenibilidad ambiental para las universidades españolas.

## 2.3. Diseño de la investigación

La forma de aproximarnos a la realidad determina la elección de métodos y técnicas de recogida de información. Estas aproximaciones vienen influidas por los paradigmas que se consideran de referencia en la investigación. En este caso, se parte de diversas perspectivas para estudiar el contexto y el fenómeno de la contribución de la universidad a la sostenibilidad ambiental. De este modo, la recopilación conjunta de información desde ellas ofrece una explicación más acertada de la misma. Se plantea dentro de la tensión, común en estas investigaciones con carácter aplicado, entre el paradigma interpretativo y el positivista, y que se deriva en un uso imbricado de métodos y técnicas de ambos.

Dentro del paradigma interpretativo esta investigación se enmarca en corrientes constructivistas, ejemplificadas con metodologías como la investigación-acción-participación y la cualitativas. En ellas, el investigador trata de interpretar la realidad a través de las opiniones y puntos de vista de los sujetos y la percepción de su medio. El investigador deja de ser externo, objetivo e independiente, como se caracteriza en las aproximaciones positivistas. Por lo tanto, su sistema de referencia coincide con el del colectivo que investiga (García *et al.*, 2001). Se asume la necesaria acción transformadora que implica en sí mismo el proceso de elaboración del conocimiento científico-social. En este contexto la investigación es siempre aplicada, pues la producción de conocimiento es una actividad social transformadora que incide sobre el objeto (colectivo) de investigación en el propio proceso investigador (Martín y Garrido, 2006: 249). El desarrollo y participación en las diferentes fases de la investigación constituye en sí mismo un proceso formativo de construcción de buenas prácticas con alto grado de impacto en los agentes implicados, y, por extensión, en sus instituciones de origen.

De otro lado se enmarcaría en un paradigma positivista, cuya finalidad es la de descubrir, explicar, controlar y percibir conocimiento. Se caracteriza por una orientación concreta y objetiva de las cosas, un lenguaje numérico y por referencias a la validación de la realidad objetiva (Rubio y Varas, 1997) y por el riguroso control de las condiciones de la investigación así como su validez y fiabilidad de cara hacerla replicable en otro contexto. Se centra en el uso de metodologías cuantitativas, tanto de recogida de información como de su análisis, con las que trata de evitar la subjetividad por medio de la representatividad y la significatividad estadística.

Sin embargo, no logra explicar las causas, factores o elementos subyacentes a los fenómenos estudiados, aunque ayuda a encontrarlos, y explicarlos más a fondo con técnicas cualitativas e interpretativas.

El trabajo que se presenta tiene una doble dimensión participativa y evaluativa: (1) de participación de gestores universitarios a través de un proceso colectivo de reflexión lo que conlleva un carácter formativo para los implicados (Hart, 2008); y (2) de investigación evaluativa orientada al diseño de instrumentos metodológicos de evaluación de la toma de decisiones en el ámbito de la contribución de la universidad a la sostenibilidad ambiental. Es fruto de un proceso de investigación-acción-participación (Anderson *et al.*, 2015) para la evaluación de la contribución a la sostenibilidad por parte de las universidades españolas. Así, en una buena parte del trabajo de campo el grupo de evaluación de la sostenibilidad universitaria (GESU) de CADEP-CRUE ha actuado como grupo de investigación-acción-participación (GIAP).

La investigación-acción-participación en tanto estrategia metodológica tiene una determinada visión sobre el conocimiento, esto es, una perspectiva epistemológica. Pretende afrontar la generación de información y acción en una realidad cambiante y compleja, donde el investigador es consciente de que es parte de la misma. En este sentido, se parte de una visión de la investigación en la que se rompe con la vinculación subordinada entre sujeto-investigador y objeto-investigado y, por lo tanto, no es el investigador el capaz de conocer, sino que entiende que el colectivo, la comunidad, es la que construye conocimiento. Algunos rasgos específicos de la IAP residen en lo siguiente (Cohen, Manion & Morrison, 2007): es situacional, se ocupa del diagnóstico de un problema en un contexto específico e intenta aportar soluciones; es colaborativa, los equipos de investigación trabajan coordinadamente con profesionales y agentes institucionales compartiendo problemas y adoptando estrategias de acción comunes; es participativa, la toma de decisiones es compartida y los roles de los agentes se intercambian en el proceso de ejecución de la investigación; es autoevaluadora, sistemáticamente se aplican mecanismos de evaluación que promueven modificaciones continuadas de los procesos, siendo el propósito principal la mejora y el cambio.

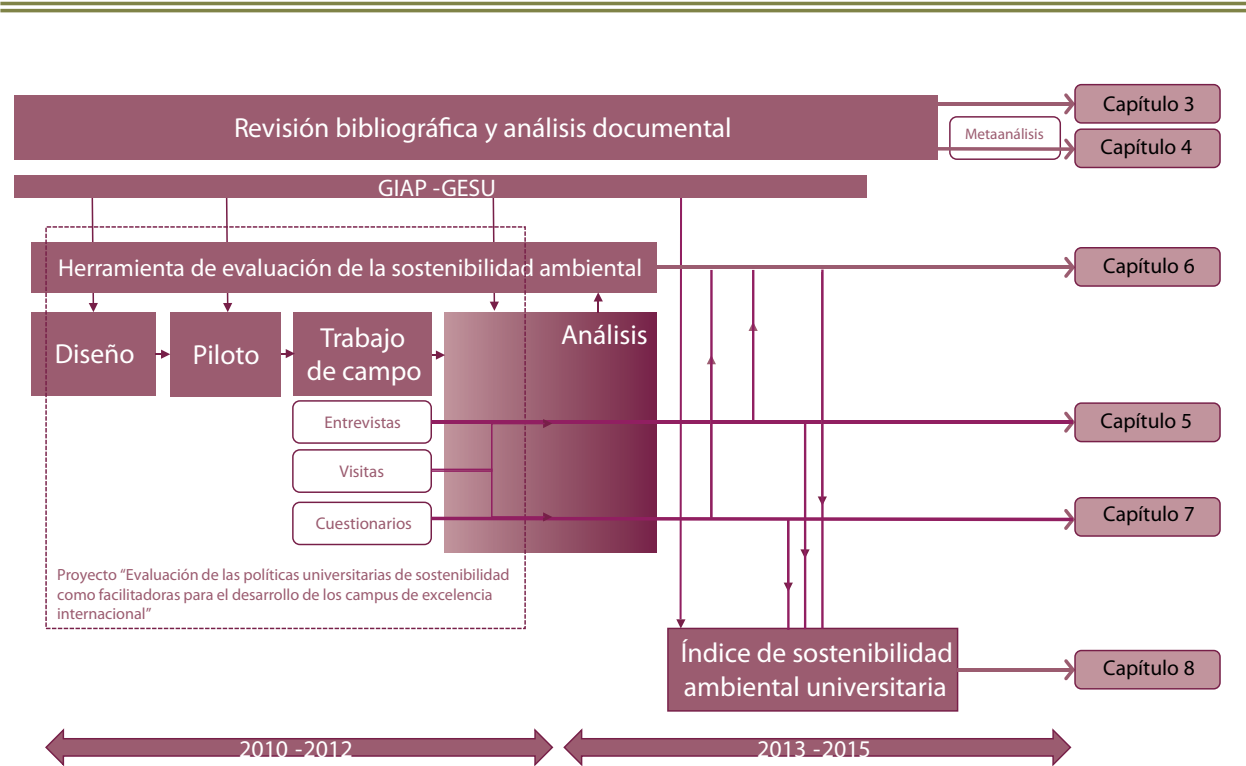
Aplicando este enfoque a la evaluación, el investigador no es el único responsable de emitir juicios de valor bajo unos criterios predefinidos; en tanto que la comunidad es también creadora de conocimiento y juicio, los criterios de valor han de ser acordados y contruidos colectivamente, haciéndolos pues más ajustados a la realidad la investigación y la evaluación. Siempre existe una diversidad de percepciones sobre los criterios evaluativos que deben aplicarse en relación con un programa concreto; siendo lo más importante facilitar un diálogo amplio entre los actores y sectores con criterios dispares (Aguilar, 2004). Se adopta así una visión más amplia de la realidad, con un carácter más plural y global. Es así que el principal protagonista a la hora de diseñar los criterios, indicadores y herramientas de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria haya sido el GESU, con ciertas acciones consultivas e informativas con el resto de universidades españolas; acompañados por el investigador en el proceso, dinamizando de las acciones y recopilando la información necesaria para la investigación-acción.

Por otro lado, se parte de una investigación dirigida a la acción, en la que la aplicación de los conocimientos producidos forma parte del proceso investigador (Ballard & Belsky, 2010 y Posch, 1993). No es sólo una opción metodológica, en la medida en que con el planteamiento participativo se obtiene una mayor eficacia en la investigación es también una apuesta por una práctica democrática de la misma, tanto de la producción del saber y, sobre todo, de su uso, necesario; en este caso, al contemplar la evaluación como una ejecución de sus propuestas de mejora. El proceso evaluativo ha de basarse en una recogida sistemática y rigurosa de la información necesaria para enjuiciar al programa en base a unos criterios, que previamente a la puesta en marcha de la evaluación deben quedar bien definidos. Por otro lado, la evaluación se orienta a la toma de decisiones y el cambio. En otro caso se hablaría de una investigación evaluativa como ejercicio pero no como un verdadero proceso de mejora. Al no tener efectos sobre el diseño o desarrollo del programa, por lo tanto, no posibilitaría una mejora real de sus resultados, tanto educativos como ambientales. Una estrategia para llegar a esa toma de decisiones para la mejora del programa es involucrar en la propia evaluación a los distintos implicados en el programa, desde los agentes que lo han diseñado hasta los beneficiarios (Aguilar,

2004; Alvira, 1996: 28-30). Se habla así de una evaluación participativa porque un proceso colectivo de evaluación tiene mayores posibilidades de modificar un curso de acción determinado si cada quien asume su parte, si las preguntas que se desea responder a través de la evaluación han sido planteadas también colectivamente y si se tiene claridad sobre las razones que se encuentran implícitas (Alba y González-Gaudiano, 1997: 23). Se entiende así la utilidad para el diseño de políticas y procesos de sostenibilidad ambiental en las universidades españolas, en el que la evaluación juega un papel formativo, de ayuda a la planificación, como fórmula para reducir el déficit de su implementación.

Para el desarrollo de este proceso de investigación-acción-participación para la evaluación de la contribución de la universidad a la sostenibilidad ambiental y para la consecución de los objetivos de esta investigación se ha planteado una combinación de distintas técnicas de investigación que vienen a responder a las diversas necesidades informativas. Se han combinado técnicas cuantitativas y cualitativas enmarcadas en los ejes de evaluación y participación. La investigación-acción, aun dentro de las perspectivas constructivistas, trabaja también con números y modelos cuantitativos, pues son instrumentos metodológicos que ayudan a visualizar tendencias y cambios, establecer comparaciones y resumir información compleja de manera sintética. En la figura 2.1 se muestra el esquema metodológico seguido en esta investigación, en el que se distinguen dos etapas diferenciadas, la primera de 2010 a 2012 y la segunda de 2013 a 2015:

Figura 2.1.  
Esquema metodológico de la investigación.



El análisis documental y la revisión bibliográfica se han realizado a lo largo de todo el proceso de investigación, en especial, para el desarrollo del marco teórico (capítulo 3) y para el *metaanálisis* realizado de la literatura científica sobre evaluación de la sostenibilidad ambiental universitario y de los distintos sistemas de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria (capítulo 4).

El proceso de diseño de la herramienta de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria ha sido el principal eje vertebrador para el desarrollo de la investigación, como primera etapa de la investigación que se corresponde con el desarrollo del proyecto *"Evaluación de las políticas universitarias de sostenibilidad como facilitadoras para el desarrollo de los campus de excelencia internacional"*. Este proyecto coordinado por el GESU

contó con la financiación del Ministerio de Educación dentro de la convocatoria 2010 del Programa de Estudios y Análisis destinados a la mejora de la calidad de la enseñanza superior y de la actividad del profesorado universitario (Expediente EA2010-0015). Su desarrollo queda descrito en el capítulo 6 de esta memoria, en el que el GESU participó a modo de grupo Delphi y el investigador fue el principal responsable técnico de su puesta en marcha. El trabajo de campo del proyecto incluía la recogida de información de los indicadores de la herramienta propuesta, en una muestra de universidades españolas y una posterior visita para su verificación. En esta visita se realizaron entrevistas abiertas semiestructuradas a los responsables técnicos e institucionales de las políticas de sostenibilidad y de los proyectos de campus de excelencia internacional. Aunque el proyecto tuvo como principal resultado una propuesta de herramienta de evaluación de la sostenibilidad ambiental para las universidades españolas (GESU, 2011b), la información recogida durante el mismo se ha utilizado para describir el proceso de elaboración de dicha herramienta (capítulo 6) y para proporcionar un panorama: (1) sobre la relevancia de las políticas de sostenibilidad en relación a la excelencia (capítulo 5) y (2) sobre la contribución de las universidades españolas a la sostenibilidad ambiental (capítulo 7). En los apartados de diseño de cada uno de ellos se dan cuenta de las características de los instrumentos utilizados en la recogida de información y de las técnicas de análisis de los resultados, así como de los agentes implicados en cada una ellas y las dificultades encontradas durante su desarrollo.

Un segundo eje vertebrador de la investigación ha sido el proceso seguido para la propuesta de construcción de un índice de sostenibilidad para las universidades españolas, correspondiente a la segunda etapa de la investigación. El diseño metodológico de este instrumento y los resultados obtenidos se detallan en el capítulo 8. Se trata de un ejercicio de síntesis que utiliza los resultados de la etapa anterior de la investigación, aunque ha conllevado también el despliegue de distintas técnicas de recogida de información y de análisis: análisis de conglomerados y una triple evaluación de la dureza de los indicadores de cara a seleccionar un nuevo pool de indicadores que permita reducir el número total a utilizar en el índice; un proceso analítico jerárquico (Saaty, 1987 y Moreno-Jiménez, 2002) con el que se ha conducido una consulta al GESU para encontrar los pesos a utilizar en la ponderación de los ámbitos y áreas que constituyen el índice o un análisis de sensibilidad del índice utilizando distintas opciones para la ponderación y agregación de las áreas y ámbitos.

## 3. La sostenibilidad en la educación superior

### 3.1. Introducción: el paradigma de la sostenibilidad

La relación del ser humano con la naturaleza ha llegado a una situación crítica. Desde el siglo XX la capacidad de la humanidad de transformar la tierra ha alcanzado, esperemos, su punto más álgido: el ser humano es el principal agente modelizador del relieve terrestre y ha alterado la composición atmosférica acelerando sus procesos naturales y constatándose un cambio climático de origen antrópico. Tanto es así, que se habla ya de una nueva era geológica: el Antropoceno. Los sistemas sociales, económicos, políticos y culturales han desestructurado a los sistemas naturales, superando su capacidad de resistencia y adaptación y poniendo en serio peligro el equilibrio dinámico de todos ellos.

No es un fenómeno nuevo, de este siglo. Desde 1972 esta problemática se encuentra en las portadas de los medios de comunicación y en las agendas políticas de las instituciones a todas las escalas. Y la *solución* quedó enunciada en 1987, en el famoso Informe Brundtland, con las *palabras mágicas* del **desarrollo sostenible** (CMMAD, 1987: 67). En 1992 este concepto se institucionalizó en la Conferencia de Medio Ambiente de la ONU de Río de Janeiro, definiéndose como el desarrollo que permite satisfacer las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de satisfacer las de las generaciones futuras (MMA, 1998, 277). Y, desde entonces, se ha escrito mucho sobre este término y se ha trabajado mucho por llevarlo a la práctica, con ciertas certidumbres en su delimitación pero todavía con muchas vaguedades y abusos. Se admite que esa falta de determinación es un reflejo de su intrínseca complejidad. Y que esa versatilidad, aunque añadida incertidumbre, es garantía para eludir tentaciones de reduccionismo y simplificación (Escolano, 2006, 31). Su carácter no es unívoco ni único: la sostenibilidad ha ido comiendo terreno al enunciado inicial y le ha dado un sentido más de propiedad del sistema que de modelo de desarrollo. Así, un sistema será sostenible, esto es, permanecerá en el tiempo con los estándares de calidad que el bienestar humano precise, si su relación con el resto de sistemas no los hace ni peligrar ni mermar su calidad por encima de su capacidad de renovación.

De otro modo, la **sostenibilidad** de un sistema es la propiedad que este tiene de mantener su organización interna de forma equilibrada con el medio, de manera que permanezca en el tiempo. En los sistemas en los que el ser humano es la especie dominante, esa organización es social y económica y su relación con el medio es ecológica. De ahí que se hable de que la sostenibilidad tiene tres dimensiones: sociocultural, económica y ambiental (Naredo, 1996, 21-27; Jiménez Herrero, 2000, 127 y Karatzoglou, 2013, 44). La combinación de esfuerzos diferenciados en cada una de ellas da un amplio abanico de conceptualizaciones y materializaciones de la sostenibilidad. Incluso se suele apellidar con la dimensión que cobra más importancia en cada caso, aunque no se obvie el tratamiento del resto. De ahí que la sostenibilidad económica, en estos tiempos de crisis, se haya puesto de moda, desplazando el uso primigenio de la sostenibilidad con un carácter eminentemente ambiental. Los problemas ambientales tienen hondas raíces socioeconómicas, aunque los impactos afecten a las tres dimensiones. No es la naturaleza la que *tiene* problemas, es el sistema social y económico el que los ha generado al escapar de las reglas y leyes naturales. Quizá el uso menos frecuente sea el de la sostenibilidad social, cuando debería ser el más pertinente: la atención colectiva hacia las cuestiones ecológicas viene predeterminada por la situación de mezcla de la sociedad y la naturaleza en la que las amenazas ecológicas son siempre amenazas del sistema social (Beck, 1998, 72), lo que nos ha de llevar a hablar de un nuevo bienestar (Hirvilammi & Helne, 2014, 2168). Hacer hincapié en una dimensión u otra puede resultar interesante a la hora de operativizar el concepto, pero con ello no estaremos realmente trabajando por la sostenibilidad del sistema.

La relación entre las dimensiones de la sostenibilidad, principalmente entre la ambiental y la económica, nos da dos tipos de modelos de aproximación conceptual y práctica a este nuevo paradigma: la **sostenibilidad débil** y la **sostenibilidad fuerte** (Jiménez Herrero, 2000, 127). Se habla de sostenibilidad débil si la dimensión ambiental se entiende como parte de la económica, incorporando al sistema económico los temas ambientales, por ejemplo, introduciendo el coste ambiental en el sistema de precios. De otro modo, si de lo que se trata es de que la economía siga las leyes naturales, por ejemplo, que el consumo de recursos no supere las tasas de reposición o que se contemple la irreversibilidad de los impactos, entonces se habla de sostenibilidad fuerte. Ante ese juego de relaciones, de *matrioskas* en las que la dimensión ambiental entra dentro de la económica o viceversa, la dimensión social es la que determina las reglas del juego por medio del conjunto de relaciones que reflejan los valores, creencias y capacidades de los seres humanos y sus organizaciones e instituciones que, de momento, no parecen haber asumido el reto y la responsabilidad que la sostenibilidad supone, a pesar de los esfuerzos realizados. Una situación que Guattari define como una paradoja lancinante: por un lado, el desarrollo continuo de nuevos medios técnico-científicos, susceptibles potencialmente de resolver las problemáticas ecológicas dominantes y el reequilibrio de las actividades socialmente útiles sobre la superficie del planeta y, por otro, la incapacidad de las fuerzas sociales organizadas y de las formaciones subjetivas constituidas de ampararse de esos medios para hacerlos operativos (Guattari, 2000, 14). Y es que los cambios en la dimensión social, activadores de los cambios en las dimensiones ambiental y económica no pueden reproducir el sistema actual. Como Escolano defiende, el cambio hacia la sostenibilidad presupone un giro hermenéutico en el que los sujetos-actores han de resignificar, intersubjetivamente, la experiencia vivida mediante prácticas de cambio, a menudo radicales, que se inicien en el interior mismo de la escuela y de la universidad y que se proyecten directamente en sus entornos próximos (Escolano, 2006, 10). Se trata de un cambio social con carácter revolucionario (Burns, 2012, 1127), que como Escolano avanzaba, requiere de un cambio educativo: no hay cambio social consciente sin una medición educativa (Gutiérrez y Pozo, 2012, 36). El cambio ambiental precisa, por tanto, de lo social y de lo educativo. Un cambio que es necesario y fundamental en pensamientos, valores y acciones por parte de todos los profesionales y líderes sociales, así como de la población en general (Cortese, 2003, 16). Debemos entender que todos estamos contribuyendo en nuestra actividad diaria al cambio climático, a la pérdida de biodiversidad o al expolio de los recursos naturales (Benayas *et al.*, 2002) y por lo tanto, todos tenemos que actuar.

Esta aproximación educativa a la sostenibilidad tiene tal entidad que ha evolucionado por sí misma, arrastrando las mismas dificultades de conceptualización y puesta en práctica que el término desarrollo sostenible.



Se han producido, y se siguen alimentando, apasionados e interminables debates sobre el papel de la educación en la sostenibilidad: desde el punto de vista terminológico al epistemológico y desde su caracterización teórica hasta su implementación<sup>1</sup>. De una concepción naturalista-biocéntrica, bajo la denominación de **educación ambiental** (EA) a otra más integral, holística, incluyendo visiones sociales, económicas y culturales de la teoría y práctica educativa, bajo una denominación de **educación para el desarrollo sostenible** (EDS) o **educación para la sostenibilidad** (ES). En realidad, no existe un acuerdo global acerca de a qué se refieren estas tres principales denominaciones del abordaje educativo de la sostenibilidad, usándose en determinados contextos científicos, geográficos o culturales indistintamente y, en otros, excluyentemente según la comunidad de práctica de que se trate y las señas de identidad que la definan. Las características de la educación que necesitamos, más allá de cómo la denominemos, pasan por reconocer que la crisis ecológica global es ante todo una crisis de valores, ideas, perspectiva y conocimiento, lo que hace que sea una crisis de educación no en la educación (Orr, 1994, 5). La comunidad internacional está convencida de que se necesitan desarrollar –a través de la educación– los valores, comportamientos y modos de vida que son indispensables para un futuro sostenible (Díaz González, 2009, 22). Por eso, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó, en diciembre de 2002, la resolución 57/254 por la que proclamó la Década de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (DESD) 2005-2014, enfatizando el papel fundamental que la educación tiene en el cambio hacia un mundo sostenible (Wals, 2014, 8). La EDS, enmarcada en esa iniciativa internacional, representa el proceso de aprendizaje que permite tomar las decisiones propias para preservar a largo plazo el futuro de la economía, de la ecología y de la equidad en todas las comunidades (UNESCO, 2004). Se trata de un concepto dinámico, que utiliza todos los aspectos de la concienciación pública, la educación y la formación para crear y aumentar la comprensión de las relaciones entre los elementos del desarrollo sostenible y para desarrollar los conocimientos, habilidades, perspectivas y valores que capacitan a las personas de todas las edades para asumir la responsabilidad de crear y disfrutar un futuro sostenible (Rebello, 2003, 4; Huckle & Wals, 2015, 492). Así, la educación y el desarrollo sostenible se encuentran enlazados inseparablemente, posibilitando sinergias entre ambos (Díaz González, 2009, 22). De esta forma, el fomento de la primera producirá una mejora en el segundo por lo que han de estar contemplados indisociablemente en el camino hacia la sostenibilidad.

El carácter multidimensional y el tratamiento integral que precisa la sostenibilidad se ha incorporado también al corpus científico, haciendo emerger un nuevo campo, el de las **ciencias de la sostenibilidad** (Ness *et al.*, 2007, 498; Martín-López *et al.*, 2012, 9-13; Diesterheft *et al.*, 2013, 8; y Gutiérrez, 2013, 582). Su objetivo es el de formalizar el desarrollo sostenible en su dimensión científica, abordando las relaciones complejas que se establecen entre las instituciones sociales y los sistemas ecológicos. Se convierte, por tanto, en la mejor estrategia para vincular el conocimiento científico con la acción ante la persistente crisis socioecológica actual. Las ciencias de la sostenibilidad tienen las siguientes características (Jaeger, 2009; Barth & Michelsen, 2013 y Wiek *et al.*, 2012): la interacción entre los procesos globales con las características ecológicas y sociales particulares de los distintos sectores y lugares; la integración de los procesos clave a lo largo de todo el espectro escalar, de lo local a lo global; y el alcance de avances fundamentales en la habilidad para dirigir estos temas en el comportamiento de los sistemas complejos y auto-organizados, así como las respuestas del sistema naturaleza-sociedad para gobernar los múltiples e interrelacionados impactos.

## 3.2. El elemento universitario de la sostenibilidad

El desarrollo sostenible, la sostenibilidad, la educación ambiental y la educación para el desarrollo sostenible o la sostenibilidad y las ciencias de la sostenibilidad forman parte de un mismo paradigma: el que está llamado a resolver la crisis civilizatoria en la que nos encontramos. Como tal, todos los protagonistas han de embeberlo y desarrollarlo. Entre estos protagonistas, las instituciones universitarias son especialmente rele-

<sup>1</sup> Se seleccionan algunas de las publicaciones que han recogido los debates sobre educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible, tanto a nivel nacional (Caride y Meira, 2001; Gutiérrez, Benayas y Calvo, 2006; Melendro y Murga, 2011 o Gutiérrez y Pozo, 2012) como internacional (Tilbury, 1995 y 2004a; González-Gaudiano, 1997, Fien, 2004 o Gough, 2013).



vantes tanto en términos educativos como científicos, pero indirectamente, también para el desarrollo. La universidad como entidad docente e investigadora es el principal agente de cambio que debe proporcionar respuestas a los problemas de la sociedad: experimentar científica y tecnológicamente las soluciones a dichos problemas y capacitar al capital humano que debe emprender el cambio (Alba y Benayas, 2006, 220). Todo ello basado en un compromiso por la libertad, la justicia, la paz y la solidaridad. Paradójicamente, las universidades juegan un papel importante en esas soluciones, porque en buena medida también lo han hecho, y lo hacen, en la generación de los problemas de insostenibilidad (Wals, 2008, 29). De hecho, son los que han pasado por las mejores universidades los que nos están dirigiendo por este camino que está produciendo desigualdad e insostenibilidad (Cortese, 2003, 16). Es hora de examinar críticamente el tipo de competencias que han sido promovidas desde las universidades en estas décadas (Cebrián y Junyent, 2015, 2770), el tipo de compromiso con la sociedad y el papel en la creación del conocimiento, la transferencia de tecnología y la influencia institucional (Fadeeva & Mochizuki, 2010, 250). Pero la universidad no es sólo la institución que provee a la sociedad de cuadros científicos, técnicos, humanísticos y artísticos, sino sobre todo la casa donde se construyen los sueños, proyectos y utopías (Toledo, 2007, 18). De ahí, que siendo la universidad en gran medida utópica, sea una de las responsables de la sostenibilidad.

La sostenibilidad ha de entrar a formar parte de los principios rectores de la actividad universitaria, ha de incorporarse al ADN de las universidades (Tilbury, 2010, 10). Por lo tanto, ha de influir en sus principales actividades que, a modo de funciones históricas, Ortega y Gasset enunció como “misión de la universidad”: transmisión de la cultura, enseñanza de las profesiones, investigación científica y educación de nuevos hombres de ciencia (Ortega y Gasset, 1976, 59). De otro modo, las funciones sustantivas de la universidad son: educar, investigar, construir ciencia, difundir cultura y extender sus servicios a la sociedad (Herrero, 2006, 139). Y de forma resumida, se suele diferenciar entre aquellas funciones o misiones académicas, esto es la docencia y la investigación, y de las extraacadémicas que podemos agrupar en la tercera dimensión de la universidad, la llamada dimensión social: gestión, extensión y conexión con la comunidad.

Una primera aproximación establece que la universidad se preocupe por resolver sus propios impactos, haciendo coherente su práctica con lo que enseña en el ámbito docente y descubre en el ámbito de la investigación. En definitiva, predicar con el ejemplo, desarrollando actuaciones modélicas que incorporen a sus estructuras organizativas nuevos modelos de gestión y nuevas formas de aprovechar los recursos (Gutiérrez y González, 2005, 1). Se pone el énfasis en la dimensión ambiental de la sostenibilidad y en la gestión universitaria, pudiendo hablar de la **ambientalización universitaria** como el proceso de reconocimiento de los impactos que se provocan en la cotidianidad de la universidad y de los cambios a acaecer para contrarrestarlos (Benayas *et al.*, 2002). La mayoría de las universidades comprometidas con la sostenibilidad están preocupadas por la gestión ambiental de sus campus (Scott y Gough, 2007, Alba, 2007; Leal Filho y Manolas, 2012 y Tilbury, 2012), haciendo cada vez que su impacto sea menor. Pero la gestión ambiental no puede tener un carácter exclusivamente técnico. La responsabilidad de separar los residuos, elegir el modo de transporte que menos contamine o hacer un correcto consumo de recursos es de toda la comunidad universitaria. La gestión y la educación ambiental se encuentran estrechamente relacionadas y difícilmente funcionará una gestión ambiental sostenible en la universidad si solamente la ejecutan los técnicos y no se fomenta la participación activa de toda la comunidad universidad (Alba *et al.*, 2011, 148). Asimismo, difícilmente se puede hacer una buena educación ambiental en la universidad si no va aparejada por una correcta gestión de los aspectos ambientales, lo que coloquialmente se puede entender como predicar con el ejemplo.

Otro de los acercamientos a la sostenibilidad universitaria ha partido desde la parte académica de la institución, principalmente del ámbito docente. Se habla de **ambientalización curricular** como el proceso de integración e incorporación en los planes de estudio/grado de saberes/conocimientos ambientales (entendiendo como un sistema complejo donde interactúan dos sistemas: sociedad y naturaleza) enfocado a la comprensión de las realidades socioambientales y a orientar las acciones en un proyecto de sostenibilidad de vida en su diversidad (Junyent *et al.*, 2003, 25; Junyent y Geli, 2008, 764). Se trata de una opción necesaria, en tanto afecta a una de las funciones sustantivas universitarias, que ha de afrontarse con amplitud de miras

por medio de una serie de medidas que afecten al currículo oculto y sus dinámicas cotidianas, creando los espacios, las actividades y los mecanismos conducentes a una cultura institucional que tenga en lo ambiental un eje de articulación de sus funciones sustantivas, donde todos los sujetos de la institución se vean involucrados en acciones específicas (Castellanos, 1993, 182).

Las universidades deben mantener una retroalimentación con la sociedad, de modo que se vean implicadas en las problemáticas sociales, que marquen tendencias y muestren, con el peso del saber y la práctica, lo que hay que hacer para lograr la sostenibilidad de los sistemas humanos (Herrero, 2006, 148 y Alba *et al.*, 2011, 148). Esa retroalimentación debe ser bidireccional y recíproca. Como defiende Clugston, el principal problema de la universidad es que es casi imposible crear una universidad sostenible en una sociedad insostenible (Clugston, 2004, X). Algunos autores hablan de la universidad como un microcosmos de la realidad (Cortese, 2003, 19; M'Gonigle, 2005, 31; Alba y Benayas, 2006, 220; Lukman y Glavič, 2007, 110 y Brinkhurst *et al.*, 2011, 339), en la que se pueden identificar las mismas problemáticas que acontecen en ámbitos territoriales más amplios como pueden ser los municipios. En ese mismo sentido, la universidad adolece de las mismas inercias y modas que se viven socialmente (Cortese, 1999, 9; Alba *et al.*, 2011, 148) a la par que ocupa un relevante lugar dentro de la reproducción de la sociedad en tanto que contribuye a la creación del *capital simbólico* necesario para el mantenimiento de las estructuras sociales (Carreras *et al.*, 2006, 16). En ese ir y venir entre la sociedad y la universidad, ésta, por ser una institución incluida en la primera ha de ejercer el liderazgo para implementar las políticas de sostenibilidad. De otro modo reproduciríamos los esquemas que nos llevan a la situación de partida y, por lo tanto, nada cambiaría. Guattari lo ejemplifica con la metáfora del pintor, cuyo ideal no es repetir indefinidamente la misma obra. De la misma manera, cada institución educativa debería tener como preocupación permanente hacer evolucionar tanto su práctica como sus andamiajes teóricos (Guattari, 2000, 29-30), en la línea de las demandas sociales. Se convertiría así en agente transformador de las sociedades, con posibilidades y potencial para actuar como motor de la sostenibilidad y de la metamorfosis ética (Herrero, 2006, 122). Sin embargo, los sistemas educativos se reforman y conciben no en función de lo que socialmente podría ser necesario, sino según las necesidades del mercado (Carreras *et al.*, 2006, 53) consiguiendo, como mucho, que las universidades se conviertan en promotores de la sostenibilidad débil, de la *ecoeficiencia* o del *greenwashing*. Hay una clara diferencia entre la práctica de la gestión ambiental como el acoplamiento de la preocupación ambiental al paradigma actual de la universidad y el considerar el desarrollo sostenible como el nuevo paradigma que da forma a la universidad (M'Gonigle, 2005, 33).

Aunque suene a evidencia, una universidad que promueva la sostenibilidad ha de ser sostenible. Se trata de una sostenibilidad universitaria, no tanto en el sentido de que la institución permanezca, sino de la capacidad que las universidades tienen de facilitar la sostenibilidad de los sistemas humanos. Numerosos autores se han ocupado en definir la relación entre sostenibilidad y la universidad, analizando cuál es el rol de la universidad en un futuro sostenible (Cortese, 2003) o para encaminarnos hacia sociedades sostenibles (Wang *et al.*, 2013). También identificando cuáles son los elementos claves que caracterizan a una universidad sostenible (Velázquez *et al.*, 2006; Lozano, 2006 y Lukman y Glavič, 2007). Asimismo, se ha revisado la aportación de la universidad a los campos emergentes relacionados con la sostenibilidad, tanto para la educación para el desarrollo sostenible (Tilbury, 2004a y 2004b, Karatzoglou, 2013 y Wals, 2014, entre otros), como para las ciencias de la sostenibilidad (Disterheft *et al.*, 2013). Se plantea que las universidades, para ser sostenibles, han de ser transformadoras (Ferrer-Balas *et al.*, 2008; Mader, 2012; Tilbury, 2012 y Fadeeva *et al.*, 2015). Se puede concluir que el paradigma de la sostenibilidad cuenta con un elemento universitario diferenciado que ha recorrido su particular camino hasta la consolidación de su uso, aunque mantenga la misma volubilidad que el resto de elementos de dicho paradigma. Ese camino ha recorrido similares sendas que las del concepto de sostenibilidad. En este caso, no sólo en cuanto al énfasis de las distintas dimensiones de la sostenibilidad (ambiental, económica y social) también sobre la atención prestada a las diferentes funciones universitarias tanto académicas (docencia e investigación) como extraacadémicas (gestión y extensión).

### 3.3. Declaraciones de sostenibilidad universitaria

Para alcanzar la transición a una sociedad sostenible se necesita una aproximación integral y holística que articule de forma efectiva tanto las dimensiones de la sostenibilidad como las universitarias, pero exige un desarrollo marcado por una creciente complejidad (Karatzoglou, 2013, 44). Existe un cierto consenso internacional sobre el rol de las universidades en relación a la sostenibilidad, tal y como reflejan las más de treinta declaraciones, cartas o iniciativas que han sido aprobadas, difundidas y firmadas por más de 1.400 universidades en los últimos treinta años (Capdevila, 1999, 26; Wright, 2004, 7; Grindsted, 2011, 29; Grindsted y Holm, 2012, 32; Lozano *et al.*, 2013, 11 y Lozano *et al.*, 2015, 2). En la tabla 3.1 se recoge una selección de estas declaraciones. Todas ellas comparten como principal objetivo el transformar en sostenibles a las instituciones universitarias. Sin embargo, hay una serie de temas clave, o principios, que son comunes sólo en algunas de ellas, fruto de la diversidad de contextos en los que fueron redactadas (Wright, 2004). Todas hacen referencia a la obligación moral de las universidades de convertirse en centros de referencia de la sostenibilidad (Wright, 2004, 13 y Grindsted y Holm, 2012, 33). Estos últimos autores constatan que esa obligación moral está principalmente relacionada con el papel de las universidades en la educación, sin estar del todo claro hasta qué punto esa obligación moral alcanza a aspectos como la investigación o la gestión de los campus o, si lo hace, lo hace de forma subrogada al tema educativo (Grindsted y Holm, 2012, 33). Wright en el estudio de las declaraciones existentes hasta 2004 reconoce que, sorprendentemente, la noción sobre desarrollar actividades de gestión ambiental no parece ser una prioridad en la mayoría de ellas (Wright, 2004, 13) aunque declaraciones posteriores a su análisis (como las de Barcelona o Lüneburg) han recogido no sólo la importancia de las actividades de gestión ambiental sino también las de evaluación y seguimiento de la sostenibilidad universitaria (Lozano *et al.*, 2013, 13). También Grindsted y Holm han prestado atención a los instrumentos de evaluación de la sostenibilidad universitaria, como un nuevo tema que poco a poco ha ido ganando espacio en la agenda universitaria en la pasada década (Grindsted y Holm, 2012, 38), aspecto que será analizado en el siguiente capítulo de esta investigación.

A continuación se enumeran los temas comunes de las declaraciones aparecidas hasta 2004, esto es hasta la Declaración de Lüneburg, resumidos por Lozano *et al.*, 2013 en base a la identificación realizada tanto por Calder & Clugston, 2003 como por Wright, 2004:

- El foco puesto en la degradación ambiental y el consumo insostenible como amenaza a la sociedad.
- La ya mencionada obligación moral y ética de los líderes universitarios y, en general, de todos los académicos, de trabajar hacia sociedades sostenibles, incluyendo la perspectiva intergeneracional.
- La inclusión del desarrollo sostenible en los currículos de todas las disciplinas.
- El fortalecimiento de la investigación en desarrollo sostenible.
- El posicionarse hacia actividades universitarias de gestión y vida universitaria cada vez más sostenibles.
- La cooperación y colaboración con otras universidades y con los stakeholders: instituciones públicas y gubernamentales, organizaciones no gubernamentales (ONGs), empresas, etc.
- La interdisciplinariedad y transdisciplinariedad a lo largo de los puntos anteriores.

La tabla 3.1 recoge veintitrés declaraciones o iniciativas en las que se contempla la importancia de que las universidades trabajen en pro del desarrollo sostenible.

TABLA 3.1.  
DECLARACIONES, CARTAS E INICIATIVAS RELACIONADAS CON EL FOMENTO DE LA SOSTENIBILIDAD EN LA SOSTENIBILIDAD

1972	Conferencia de la ONU'72, Declaración de Estocolmo sobre Medio Ambiente Humano.
1977	Declaración de Tbilisi, Conferencia Intergubernamental en Educación Ambiental.
1990	Declaración de Talloires, ULSF.
1991	Declaración de Halifax, Canada.
1992	Conferencia de Río'92. Capítulo 36 de la Agenda 21.
1993	Carta Copernicus, EAU. Declaración de Kyoto , IAU. Declaración de Swansea, (Commonwealth Universities).
1997	Declaración de Tesalónica, Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente y Sociedad: Educación y Sensibilización para la Sostenibilidad.
2000	Objetivos del Milenio Carta de la Tierra.
2001	Declaración de Lüneburg , Global Higher Education Sustainability Partnership, (ULSF, IAU Y COPENICUS)
2002	Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible, Río + 10, de Johannesburg.
2004	Declaración de Barcelona, 2004.
2005	Década para la Educación para el Desarrollo Sostenible, 2005-2014. UNESCO Declaración de Graz de Compromiso de las Universidades con el Desarrollo Sostenible.
2009	Declaración de Abuja sobre Desarrollo Sostenible en África, El rol de la educación superior.
2012	Higher Education Sustainability Initiative (HESI) for Rio+20. People's Sustainability Treaty on Higher Education for Rio+20.
2014	Declaración Ministerial de Lima sobre la Educación y la Sensibilización. Convención Marco sobre el Cambio Climático de la ONU. Nagoya Declaration on Higher Education for Sustainable Development. Declaración de Aichi-Nagoya sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible. UNESCO Global Action Programme (GAP) on Education for Sustainable Development.

Fuentes: Capdevila, 1999, 26; Wright, 2004, 9; Grindsted y Holm, 2012, 33-34; Lozano et al., 2013,12 y Lozano et al., 2015, 2.

Se relacionan aquellas en las que se hace una llamada de atención global a trabajar por la sostenibilidad a todas las instancias e instituciones sociales, políticas y educativas en las que se incluyen las universidades: desde la Declaración de Estocolmo de 1972 de la Conferencia sobre Medio Ambiente Humano hasta la reciente Declaración de Aichi-Nagoya que cerró el Decenio de la ONU de la Educación para el Desarrollo Sostenible y su plan de acción asociado, el Global Action Programme (GAP) en EDS, ambos de la UNESCO.

Se incluyen también los documentos derivados de la Conferencia de Río'92 y su revisión a los diez años en Johannesburgo o a los veinte, también en Río de Janeiro, de los que se han incluido los dos documentos específicos para el sector de la educación superior. Entre las declaraciones específicas sobre universidad y sostenibilidad, se destaca la Declaración de Talloires, de la Association of University Leaders for a Sustainable Future (ULSF) pionera en el hecho de crear un marco de compromiso y cooperación universitaria por un futuro sostenible. Otras declaraciones tienen un alcance geográfico determinado (la de Halifax para universidades canadienses, la Carta Copernicus para las europeas o la de Abuja para las africanas) o para un sector universitario específico como la de Barcelona, que insta a los centros de enseñanzas técnicas a formar ingenieros e ingenieras comprometidos con el desarrollo sostenible. Si bien la validez de estas declaraciones no cuenta con fecha de caducidad, se cuenta con que las más recientes hayan sido redactadas en base a los contenidos de las anteriores, ofreciendo nuevas perspectivas (Grindsted y Holm, 2012, 33). De hecho, existe una cierta conexión entre las declaraciones internacionales sobre cuestiones ambientales y las específicas de universidad y sostenibilidad. Por ejemplo, la influencia de las declaraciones de Talloires y Halifax motivaron

la inclusión en la Agenda 21 de la Cumbre de la ONU de Medio Ambiente y Desarrollo de Río'92, del papel de la universidad en la apuesta por el desarrollo sostenible, concretamente en su capítulo 36. Entre los mandatos de ese capítulo de la Agenda 21, se establecía el de estimular la discusión sobre las vías y medios por los que las universidades pueden contribuir al desarrollo sostenible, hecho que motivó la creación de una nueva red, en sus inicios asociada a la Conferencia Europea de Rectores (actual European Universities Association, EUA), dedicada a tal fin. Nace así, en 1993, COPERNICUS, red para la cooperación entre las universidades europeas para el intercambio de conocimientos y experiencias en la docencia, investigación y práctica del desarrollo sostenible. La adhesión a esta red implica el compromiso de la institución de trabajar por implementar los siguientes principios de acción tales como el compromiso institucional, la formación ambiental de los empleados de la universidad, la conexión en redes, etc. En el marco de la 9ª Reunión de la International Association of Universities (IAU), celebrada en Kyoto, Japón, se promueve la Declaración de Kyoto (1993), a diferencia de las anteriores, es más un plan de acción que una declaración de intenciones. En ella se insta a las universidades a promover la sostenibilidad, tanto por medio de la educación como del resto de actividades universitarias. En el año 2001 las tres redes ya mencionadas (ULSF, IAU y COPERNICUS) se unen junto con la UNESCO, creando el Global Higher Education Partnership for Sustainability (GHEPS), grupo común de presión de cara a la preparación de la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible de Johannesburgo, conocida como Cumbre de Río+10. Su primer cometido fue adoptar la Declaración de Lüneburg (2001) con la cual hacen un llamamiento a universidades, administraciones y ONG de todo el mundo a tomar en cuenta los preceptos marcados por las declaraciones de cada organización y comprometerse, así, a apoyar el papel que las universidades tienen en pro del desarrollo sostenible como ya la propia Agenda 21 establecía. Demandan, a su vez, a los gobiernos participantes en dicha cumbre a tomar en cuenta el imprescindible papel de la educación en el logro del desarrollo sostenible.

El efecto llamada de estas declaraciones parece que tuvo efecto. El GHESP, aglutinando a las universidades de las tres asociaciones que lo conforman, reuniendo a más de 1.000 universidades en todo el mundo (Ginkel, 2004, 198). Sin embargo, como este autor afirma, la representación de universidades latinoamericanas, africanas y asiáticas era escasa. En cuanto al nivel latinoamericano, la Organización Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente, OIUDSMA, podría suplir esa falta de representatividad geográfica. Esta organización, creada en 1995 en la Universidad Latina de Costa Rica, agrupa a casi un centenar de universidades iberoamericanas. Desde su creación, ha promovido la celebración, con carácter bianual, de encuentros de intercambios de experiencias en estos temas, al menos dos de los cuáles se han celebrado en nuestro país: en 1997, en la Universidad de Granada, que además acoge la secretaría ejecutiva de la organización, y en 1999 en la Universidad de Valencia. Sin embargo su actividad en la última década ha sido muy baja. Recientemente ha recogido ese testigo de representatividad latinoamericana a nivel internacional la Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente (ARIUSA), una red de redes de distinto tipo: de carácter nacional, de países como Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, España, Guatemala, México, Paraguay, Perú, República Dominicana y Venezuela; o bien de carácter temático o basadas en algún proyecto concreto, como pueden ser la Red de Indicadores de Sostenibilidad Universitaria (RISU) o la Red Iberoamericana de Investigación en Sustentabilidad y Ambiente (RINSA)

La influencia del GHEPS en el desarrollo de la Cumbre de Río+10 fue crucial para que se incluyera a la universidad como un agente fundamental en el desarrollo de la Década de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (DEDS) de 2005-2014. Esta iniciativa fue aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas, designando a la UNESCO como organismo rector de esta propuesta que persigue integrar la sostenibilidad en todos los sistemas y acciones educativas.

Las revisiones consultadas sobre estas declaraciones contemplan aquellas elaboradas hasta 2012, incluyendo las actuaciones derivadas de la Cumbre de Río+20. Esta cumbre se organizó para que sus productos estuvieran orientados a la acción, de forma que en los meses precedentes al evento se organizaron diferentes iniciativas encaminadas a asumir compromisos de acción para la sostenibilidad. Dos de estas iniciativas tuvieron al entorno universitario como protagonista: el Río+20 People's Sustainability Treaty on Higher Education de

la renacida Copernicus Alliance y la Higher Education Sustainability Initiative (HESI) for Rio +20 impulsada por distintas agencias de la ONU como la UNESCO y el PNUMA. En ambos casos se trata de una declaración de principios y compromisos a asumir por las universidades firmantes. En el caso del Treaty, estos compromisos de cambio se organizan en cinco ámbitos: cultura, campus, currículo, compromiso de la comunidad y conexión con el sistema, que a su vez se materializan en una veintena de acciones a corto, medio y largo plazo. El HESI es también una declaración a la que las universidades pueden unirse, pero con el compromiso de presentar un plan de sostenibilidad así como suscribirlos como compromisos derivados de la cumbre. Así, HESI facilitó la incorporación de 272 organizaciones de 47 países, según el informe realizado a finales de 2014<sup>2</sup> Por otra parte, el HESI es el punto de partida de la red Global Universities Partnership on Environment and Sustainability (GUPES) Partnership Forum, del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), dentro de su sección de educación y formación ambiental. Esta red actualmente cuenta actualmente con más de quinientas universidades socias en todo el mundo, incluyendo todas las universidades españolas de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE). El objetivo de GUPES es promover la integración de las prácticas y planes de estudios ambientales y de sostenibilidad en las universidades mediante el apoyo a enfoques innovadores para la educación, para lo cual ha desarrollado diferentes recursos en su plataforma web, así como organizado diferentes eventos, el último, enmarcado en el World Environmental Education Congress, WEEC 2015 en la ciudad de Gotheborg, Suecia.

Se cierra este recorrido por las referencias institucionales con las acaecidas durante el 2014. Se resalta inicialmente la Declaración Ministerial sobre Educación y Sensibilización de Conferencia de la ONU sobre Cambio Climático celebrada en Lima, entre cuyas medidas urgentes para fortalecer y ampliar la educación para el desarrollo sostenible se encuentra la petición a todos los gobiernos para que formulen estrategias de educación que incorporen la cuestión del cambio climático en los planes de estudios y a que incluyan la sensibilización sobre este aspecto en la formulación y aplicación de las estrategias y políticas nacionales de desarrollo. El segundo evento que se relaciona es el cierre de la Década de la ONU para la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014 y la apertura de un nuevo ciclo de impulso. Con motivo de este cierre, distintas actuaciones de investigación y evaluación así como de programación de nuevas acciones se han desarrollado sobre la EDS, en general y sobre la EDS y la sostenibilidad en la universidad en particular. En el informe final de la Década en EDS, titulado *Shaping the future we want* se reconoce que un número creciente de instituciones de educación superior está aplicando su docencia e investigación hacia soluciones de sostenibilidad, particularmente entre sus comunidades locales (UNESCO, 2014a, 9) Se remarca que ese progreso en la educación superior se debe en buena medida a las universidades europeas y norteamericanas, en las que se reconoce la institucionalización de las políticas de sostenibilidad universitaria y el creciente uso de herramientas de evaluación de las mismas (UNESCO, 2014a, 116) En general, en el sector de la educación superior se destacan los siguientes hitos (UNESCO, 2014a, 112):

- Las universidades han redoblado sus esfuerzos para lograr el desarrollo sostenible
- Las universidades han realizado esfuerzos significativos en dirigir la sostenibilidad en sus actividades de campus, en base al desarrollo de herramientas compartidas y marcos de evaluación y elaboración de informes de sostenibilidad, seguidos de buenos ejemplos en la reorientación de las prácticas de enseñanza y aprendizaje y avances en la investigación en sostenibilidad.
- Los cursos y programas formativos de especialización en ESD van en aumento.
- Numerosas redes de universidades construyen capacidades y expanden la influencia en ESD.
- Las instituciones de educación superior están extendiendo el valor y el impacto de sus enseñanzas e investigaciones a nivel local, actuando como catalizadores de cambio en sus comunidades.

<sup>2</sup> Rio+20 Higher Education Sustainability Initiative (HESI) Commitments- A review of progress, October 2014. <[http://www.eauc.org.uk/theplatform/higher\\_education\\_sustainable\\_iniciative](http://www.eauc.org.uk/theplatform/higher_education_sustainable_iniciative)> Última consulta el 22/01/2015



Para llegar a estas conclusiones se realizaron distintos trabajos de investigación así como una recogida directa de datos por medio de cuestionarios a nivel nacional y entrevistas a agentes clave. Se destaca el trabajo de Wals sobre la evolución de la ESD en las universidades durante la DESD, por medio del análisis la producción científica en términos de artículos sobre estos temas. Así, durante los primeros años, las publicaciones versaban, principalmente, sobre gestión ambiental y reducción de la huella ecológica universitaria (Wals, 2014, 9), mientras que con el paso del tiempo la atención a aspectos pedagógicos, de enseñanza, participación o compromiso ha ido en aumento. Su desarrollo sigue dos aproximaciones para la introducción de la sostenibilidad en el ámbito académico (Wright and Wilton, 2012, 124), que a su vez viene a confirmar el modelo de Sterling, 2004 por el que se empieza añadiendo el concepto de sostenibilidad al sistema existente, que en sí mismo en gran medida se mantiene sin cambios y que denominan *bolt-on*, que puede traducirse como *poniendo parches*, al sólo contemplar la introducción de elemento de la sostenibilidad como un curso separado o un módulo al final del temario. Sterling llama el segundo nivel de integración, que es un nivel más profundo, *built-in*, que puede traducirse como *construyendo desde dentro*, y que significa que las ideas se incorporan a los sistemas existentes, por ejemplo, la *ambientalización* del plan de estudios y de la gestión de la institución (Sterling, Maxey & Luna, 2013). Este nivel supone una mayor integración de las cuestiones de sostenibilidad tanto en los estudios y programas de investigación existentes como en el desarrollo profesional de los académicos.

A pesar de determinados signos de transición, la sostenibilidad se sigue viendo como algo ajeno a los estudiantes, a los académicos y los administradores de las universidades (Wals, 2014, 11). Además, aún es común el greenwashing, por el que las universidades hacen ver que son sostenibles cuando en realidad hacen pequeñas acciones ecoeficientes y, en cierta medida, insignificantes. Se relaciona con el surgimiento de rankings y comparativas del desarrollo de iniciativas sostenibles en las universidades. Entre sus aperturas o líneas de futuro sobre el tema destaca la necesidad de potenciar la aproximación *built-in* de la EDS en las universidades, por medio del rediseño sistémico de las instituciones, y haciendo extinguir las modalidades de *bolt-on*, que no dejan de ser parches en instituciones insostenibles.

El informe final de la Década en EDS identifica los siguientes retos futuros de la EDS en la educación superior (UNESCO, 2014a, 112):

- Trasladar los compromisos en acciones requiere cambios coordinados a distintos niveles: gobernanza, planificación, programas académicos y sistemas de gestión, de servicios y financieros de las universidades.
- Para transformar la pedagogía y los currículos universitarios se necesita una profunda innovación en el desarrollo del personal académico así como entre las instituciones.
- Las fronteras disciplinares continúan siendo barreras en la exploración de las cuestiones complejas y en la preparación de los estudiantes con capacidad para atender la complejidad.

Estos retos han sido asumidos en el siguiente ciclo que UNESCO ha abierto en aras de seguir fomentando la extensión de la ESD a todos los niveles geográficos e institucionales. La Declaración de Aichi-Nagoya sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible pone el broche de la Cumbre celebrada en Japón en noviembre de 2014. En ella se insta, entre otras instituciones, a las universidades a participar en la creación, difusión y utilización colaborativa y transformadora de conocimientos, y a una promoción de la innovación que traspase las barreras sectoriales y disciplinarias en la interfaz de prácticas entre las ciencias, las políticas y la EDS. Unos días antes de dicha cumbre se organizó un evento específico sobre educación superior y EDS, del que emanó la Declaración de Nagoya en Educación Superior para el Desarrollo Sostenible, última declaración de referencia, hasta el momento, para iluminar el camino universitario para la sostenibilidad. En ella se insta a desarrollar la implementación del Global Action Programme (GAP) on ESD, como mecanismo clave para movilizar a los diferentes implicados con vistas a acelerar el progreso hacia el desarrollo sostenible. La UNESCO ha publicado la hoja de ruta de ese GAP, que en realidad está compuesta por los compromisos de acción adquiridos

por los distintos participantes tanto durante la DESD como en la propia Cumbre que la puso fin. En esta hoja de ruta se establecen los objetivos, las áreas prioritarias de acción, las estrategias, mecanismos y recursos para la acción así como el necesario seguimiento y evaluación de dichas intervenciones. Se destaca que la ESD es una parte integral de la educación de calidad (UNESCO, 2014b, 12), y para ello en la primera de las áreas prioritarias de acción titulada avanzando en políticas, se pide integrar la ESD tanto en los currículos como en los estándares nacionales de calidad educativa, desarrollando indicadores y marcos relevantes para establecer estándares de los resultados de aprendizaje (UNESCO, 2014b, 16). El papel de la universidad en EDS es tratado también en la segunda de las áreas prioritarias de acción, titulada transformando *los ambientes de aprendizaje y enseñanza* (UNESCO, 2014b, 18). Se reconoce que este área de acción no sólo contempla hacer sostenible la gestión de los campus sino también transformando el *ethos* y la estructura de gobernanza de toda la institución.

Es evidente que todas estas iniciativas programáticas y declaraciones de interés ayudan a extender y orientar el papel que las universidades juegan en la consecución del desarrollo sostenible y que cada vez es mayor la atención prestada a estos documentos por las mismas, a la par que éstos se redactan más como guías de acción que como principios rectores. Y así, ni adherirse a una de estas declaraciones o iniciativas asegura el desarrollo de acciones de sostenibilidad universitaria (Lozano *et al.*, 2013, 18), ni seguramente todas las actividades de sostenibilidad de las universidades quedan enmarcadas en algunas de estas cartas o programas de acción. Una reciente investigación a nivel mundial, que ha tomado información de más ochenta universidades y revisado más de cuarenta artículos científicos sobre el tema, revela que muchas universidades se han comprometido a realizar esfuerzos en sostenibilidad universitaria, aunque, en general, la implementación de la sostenibilidad en las universidades sigue siendo compartimentada y no integrada de forma holística en toda la institución (Lozano *et al.*, 2015, 14). Además, se encuentra una relación significativa entre el compromiso e implementación de acciones de sostenibilidad universitaria y la firma o adhesión a las declaraciones o cartas existentes sobre la temática.

Llegados a este punto se puede afirmar que la sostenibilidad universitaria es un elemento consolidado del paradigma de la sostenibilidad, para el que existe un grado de desarrollo teórico, institucional y práctico suficiente como para ser considerada como un campo o ámbito objeto de investigación, como lo ha sido en distintas revisiones (Grindsted, 2012; Lozano *et al.*, 2013; Vaughter *et al.*, 2013 y Wals, 2014). Se puede llegar a considerar que la **sostenibilidad ambiental universitaria** tiene entidad suficiente para ser estudiada, a pesar de la limitación que supone prestar una mayor atención a una de las tres dimensiones que componen la sostenibilidad. Así, se centra este trabajo en la aplicación de medidas ambientales en la gestión de las universidades como enfoque prioritario, sin obviar su vinculación tanto al resto de dimensiones de la sostenibilidad (social y económica) como al resto de misiones o funciones de la universidad (docencia, investigación y la dimensión social).

### 3.4. La sostenibilidad ambiental universitaria en España: acciones y estrategias

Muchas universidades de todo el mundo están incluyendo aspectos de sostenibilidad en las diferentes áreas universitarias, con distintos acentos o enfoques según las regiones, países o las propias instituciones, como han constatado las revisiones mencionadas en el anterior párrafo y, en especial, el informe de 2012 de la Global University Network for Innovation (GUNI, 2012). En la actualidad, la totalidad de universidades españolas disponen de alguna actividad (gestión, docencia, investigación) relacionada con la sostenibilidad, a pesar de haber comenzado a trabajar de una forma sólida en este tema en la década de los noventa del siglo pasado, con cierto retraso respecto a otros países de Europa y Norteamérica. Estas primeras actuaciones de sostenibilidad universitaria en España se vieron fomentadas por el desarrollo de proyectos de cooperación interuniversitaria y por la celebración de encuentros o jornadas internacionales en universidades españolas sobre esta temática. Los proyectos a los que se hace mención son (1) el proyecto Alfa-GISELA, liderado por la Universidad Autónoma de Madrid y en el que participaron cinco universidades europeas y cinco latinoamericanas durante los años 1996 y 1997, trabajando en el diagnóstico y propuestas para las siguientes áreas: gestión



medioambiental, unidades técnicas de soporte a la investigación, estudios de postgrado, transferencia de los resultados de la investigación y financiación de la investigación; (2) también en el marco de un proyecto ALFA, liderado por la Universitat de Girona, la red ACES, de Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores, estuvo formada por once universidades europeas y latinoamericanas, que durante dos años estudiaron sus organizaciones curriculares y el potencial de ambientalización que tenían, definiendo criterios, características y propuestas comunes, que desarrollaron y evaluaron (Geli *et al.*, 2003 y Junyent *et al.*, 2003). En cuanto a los encuentros, se destacan los congresos de la red OIUDSMA organizados en 1997 por la Universidad de Granada y en 1999 por la Universidad de Valencia y la II Conferencia COPERNICUS que organizó, también en 1999, la Universidad Autónoma de Barcelona.

En 2002 se crea, en el seno de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), un grupo de trabajo para promover la ambientalización de las universidades españolas. Este grupo se plantea como objetivos el fortalecer la gestión y sensibilización ambiental de las universidades españolas, con el fin de minimizar los impactos que sus actividades causan al medio ambiente local y global. También pretende fomentar la cooperación para el intercambio de experiencias así como la coordinación y cooperación con otros agentes sociales para potenciar la ambientalización universitaria. En 2008, este grupo de trabajo sube de rango y se convierte en Comisión Sectorial de Calidad Ambiental, Desarrollo Sostenible y Prevención de Riesgo en las universidades (CADEP-CRUE). El número de universidades participantes en esta comisión ha ido evolucionando desde las diecinueve que asistieron a la cita inaugural en 2003 en la Universidad Autónoma de Madrid, a las cerca de treinta que asiduamente participan en las últimas reuniones trimestrales, con un valor máximo de cuarenta universidades participantes en la reunión de junio de 2009 en la Universidad de Granada. Cerca de sesenta de las setenta y ocho universidades que conforman la CRUE han participado en alguna ocasión en estos eventos. Sin duda estos datos muestran el gran interés que despierta esta comisión y el éxito y efecto que ha tenido esta iniciativa en el desarrollo de políticas de sostenibilidad ambiental en las universidades españolas.

La dinámica de funcionamiento de la CADEP-CRUE se basa en una reunión semestral de dos días de duración, el denominado seminario de ambientalización universitaria. El primer día se suele dedicar a la celebración de una jornada sobre un tema monográfico, abierta a los técnicos y responsables institucionales de las universidades que tiene un objetivo formativo, de intercambio de experiencias o de elaboración de documentos de trabajo. También durante este primer día se suele proceder a la reunión de los grupos de trabajo temáticos constituidos y que de forma continua elaboran proyectos o declaraciones para ser aprobadas por el pleno. En la actualidad hay diez grupos efectivos que abordan temáticas como la sostenibilización curricular, la movilidad, la participación y el voluntariado ambiental, la prevención de riesgos laborales, las mejoras ambientales en edificios o el de evaluación de la sostenibilidad universitaria, por citar los más activos. El segundo día del encuentro se suele reservar para la reunión del comité ejecutivo, formado por diez universidades entre las que se encuentran las universidades coordinadoras de los distintos grupos de trabajo. Posteriormente se celebra el plenario con la participación de todas las universidades asistentes donde se aprueban los documentos elaborados por los grupos o se adoptan las decisiones de estrategia de la comisión. Hasta la fecha todas las decisiones se han adoptado por consenso y unanimidad sin necesidad de llegar a votaciones con votos en contra. En estos años se han elaborado cinco declaraciones institucionales en relación con la introducción de la sostenibilidad en el currículo; la promoción de la cultura preventiva; las mejoras ambientales en edificios; la compra verde; y la movilidad y accesibilidad en las universidades españolas. La importancia de estas declaraciones radica en que una vez aprobadas por el plenario de CADEP pasan a ser aprobadas por la asamblea de la CRUE y, por lo tanto, los rectores las asumen para su implementación en sus universidades. También existe una extensa lista de resúmenes y conclusiones de los seminarios técnicos, que aun siendo aprobados por el plenario de CADEP no son elevados a la asamblea de la CRUE, por lo que su potencial inspirador de acciones es, aún, menor que el de las declaraciones.

A falta de una declaración o principios establecidos al estilo de las referenciadas en la tabla 3.1 para el fomento de la acción para sostenibilidad entre las universidades españolas, todas estas declaraciones de CRUE además

de los resúmenes y conclusiones de las jornadas, pueden hacer ese papel. En el ámbito de la educación ambiental, cobra especial importancia el Libro Blanco de la Educación Ambiental en España elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente en 1999 (Benayas et al., 2007, 5). Este documento programático tiene como uno de sus objetivos el promover la integración plena de la EA en la universidad (Calvo y González, 1999, 35). Para la consecución de este objetivo se proponían las siguientes acciones: (1) Otorgar más peso a la educación ambiental en los estudios universitarios; (2) prestar atención a la formación ambiental del profesorado de nuestras universidades; (3) promover la investigación, cooperación y coordinación entre los departamentos universitarios, las distintas universidades la universidad y el resto de los niveles educativos, administraciones, equipamientos de educación ambiental, asociaciones ciudadanas, etc.; (4) desarrollar propuestas para ambientalizar la universidad, a través de ecoauditorías actividades de sensibilización comisiones para el campus (de movilidad, residuos, zonas verdes, etc.). Se recogen así una serie de primeros pasos para ambientalizar las universidades que tratan de influir tanto en las funciones sustantivas de la universidad (docencia e investigación) como en la gestión y sensibilización ambiental. Se establece un modelo de ambientalización basado en acciones tanto de gestión como de participación y educación, considerando ésta tanto desde punto de vista forma como el no formal. Este modelo, se toma del seguido por la Universidad Autónoma de Madrid por medio de su proyecto ECO-CAMPUS, referenciado como ejemplo en la publicación resumida del Libro Blanco de la Educación Ambiental en España (Calvo y González, 1999, 36).

Como acción principal impulsada en el marco del Libro Blanco de la Educación Ambiental en España se destaca la puesta en marcha en 2000 del Programa de Doctorado Interuniversitario en Educación Ambiental, fruto de la colaboración del Ministerio de Educación, el Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM) y nueve universidades. Además de la formación de doctores como futuros docentes universitarios, fruto de dicho programa se han realizado numerosos trabajos que han estudiado la introducción de la sostenibilidad en las universidades españolas, en especial en la dimensión curricular (Arbat, 2004, Palacios, 2004 y González, 2005; entre otros) siendo esta dimensión educativa de la sostenibilidad ambiental universitaria altamente investigada. Hay que resaltar entre los trabajos de ese programa de doctorado, el que es precedente de esta investigación (Alba, 2007) en el que se realizó un análisis descriptivo de los procesos emprendidos en las universidades públicas españolas en sostenibilidad universitaria, comprendiendo ésta tanto las actuaciones de gestión sostenible como de educación no formal y participación para la sostenibilidad.

Como ya se ha mencionado, la falta de un marco institucional en forma de declaración, normativa o política de impulso ha hecho que sean las propias universidades españolas las que desarrollen por sí mismas las iniciativas relacionadas con la sostenibilidad universitaria (Benayas et al., 2007, 5) como lo hicieron a nivel interuniversitario. Fueron cuatro universidades que ya se habían iniciado en una acción organizada de sostenibilidad universitaria (Autónomas de Barcelona y Madrid, Politécnica de Catalunya y la de Las Palmas de Gran Canaria) las que consiguieron que en septiembre de 2002 se creara CADEP-CRUE. En los siguientes años, muchas universidades se iniciaron o formalizaron sus actuaciones de sostenibilidad ambiental universitaria (Alba, 2007, 2008), hasta el punto de que la gran mayoría cuenta desde entonces con un servicio u oficina específico para estos temas como centros de coordinación y acción por la sostenibilidad. De esta forma, dado el desarrollo de abajo a arriba de las iniciativas de sostenibilidad universitaria en España, el recorrido hacia su sistematización debe partir de la caracterización de dichas prácticas. Esa investigación empírica, *de abajo a arriba*, sirve pues para fundamentar y revisar los modelos teóricos y marcos de fundamentación (Gutiérrez y Pozo, 2012, 33) que sustentan los programas de sostenibilidad universitaria en España. En este sentido, se describen a continuación las prácticas de sostenibilidad universitaria en el contexto español, a modo de evaluación diagnóstica del avance en la institucionalización de buenas prácticas de gestión ambiental. Los resultados se presentan agrupados en las dos dimensiones del modelo que emerge del Libro Blanco de la Educación Ambiental en España: gestión ambiental y educación ambiental y participación siguiendo el trabajo de Alba, 2007 y ejemplificando con las buenas prácticas seleccionadas en el estudio de GESU, 2011a.

Como gestión sostenible en la universidad se entiende el conjunto de las actuaciones de corrección de los impactos, y prevención de los mismos, que se derivan de las actividades humanas que existen en las universidades. Se puede afirmar que, de una forma u otra, se hace gestión ambiental en las universidades desde su creación. Son muchos los centros que deciden sobre cómo ahorrar energía y agua o cómo gestionar sus residuos, aunque a menudo, es en estos temas de gestión en los que es más necesaria la concertación de acuerdos entre distintos actores. En general, hay asuntos de los que no se preocupa directamente la universidad, sino la administración, local o regional, principalmente: la gestión de residuos sólidos urbanos y la depuración de aguas residuales, son algunos ejemplos. Es aquí donde la universidad debe de hacer primar su conciencia, y sabiduría, ambiental: provocando el uso de sus instalaciones como experiencias pilotos de tratamientos o actuaciones de gestión innovadoras. Sólo así los centros universitarios se convertirán en centros modélicos de actuación para la sostenibilidad.

A continuación, se agrupan las actuaciones de gestión ambiental que se desarrollan en los centros universitarios, si bien, la problemática particular de cada universidad hará que sea más importante trabajar en unos u otros temas:

#### *Gestión y minimización de residuos.*

En el caso de los residuos peligrosos, más importante y su gestión más avanzada, debido a su peligrosidad y a su relación con el cumplimiento de la legislación en materia de prevención de riesgos laborales. Quizá sea una de las partidas presupuestarias más importantes dentro de la partida de gestión ambiental, pues la producción puede ser de muchas toneladas de estos residuos, por lo que su gestión por parte de un gestor autorizado y su almacenamiento en pertinentes condiciones de seguridad suponen un gasto considerable. En otro orden se encuentra la gestión de residuos sólidos urbanos (papel, envases, vidrio, materia orgánica, pilas, etc.) En su gestión, los servicios universitarios (cafeterías, residencias universitarias, etc.) tienen mucho que hacer. Pero también la comunidad universitaria, pues la recogida selectiva en la universidad ha de ser coherente con la que se realiza fuera de ella: en sus viviendas y en su ciudad. El papel es un residuo muy significativo en los centros universitarios, y su gestión ha de ser ejemplar, en la medida que puede arrastrar un comportamiento similar en el caso de los demás residuos. Por otro lado, la minimización de su producción, por la utilización de documentos digitales, es fácil y poco costosa. Asociado a este hecho, otros residuos importantes en la universidad son los que provienen de la utilización de los equipos informáticos, materiales ofimáticos (tóneres de impresora, cartucho de tinta, CDs, etc.) y los propios equipos, que dada la escasa durabilidad de los mismos hace que se generen un volumen importante cada año.

Es sin duda el sector de actividad de gestión ambiental más trabajado, siendo de los primeros que empezaron a desarrollarse bajo la etiqueta de gestión ambiental y, a eso ha ayudado, evidentemente, la existencia de legislación al respecto. Pero las universidades han ido más allá de los aspectos legislativos, avanzando con planes de minimización la producción de los residuos, por ejemplo, en la Universidad Miguel Hernández de Elche de residuos peligrosos, en la Pública de Navarra de residuos de obra y demolición y en la de Oviedo de residuos de envases de agua. Otras acciones de minimización son las bolsas de productos reutilizables, existentes en la Universidad Autónoma de Barcelona o en la Universitat de Lleida, entre otras. La recogida selectiva de residuos urbanos es una práctica habitual, en coordinación con la coordinación municipal o directamente, como el caso de la Universidad de Murcia, que gestiona por su cuenta la gestión de todos los residuos producidos en sus dependencias. Aunque la gestión de los residuos de aparatos electrónicos y eléctricos centra especialmente la atención de los servicios técnicos, la materia orgánica es uno de los principales retos en esta materia, a los que se están apuntando diversas universidades con campañas de reducción en cafeterías, como la experiencia piloto que tuvo la Universidad de Alcalá o directamente tratando estos residuos de forma separada para producir abono, como hace, también de forma experimental, el Centro de Compostaje de la Universidade da Coruña.

TABLA 3.2.  
SELECCIÓN DE EXPERIENCIAS EN RESIDUOS

<p><b>Universidad / Proyecto:</b> Plan de minimización de residuos peligrosos en la Universidad Miguel Hernández</p> <p><b>Descripción:</b> Plan para minimizar la cantidad y peligrosidad de los residuos peligrosos generados y mejorar la caracterización de los residuos para favorecer su valorización.</p> <p><b>Resultados, Logros Avances:</b> El personal de laboratorios y talleres revisa periódicamente los stocks de reactivos para evitar que caduquen y se conviertan en residuos.</p> <p>El personal identifica y clasifica correctamente los residuos generados, lo cual facilita y aumenta la valorización posterior.</p>
<p><b>Universidad / Proyecto:</b> Uso de fuentes de agua corriente para la reducción del consumo de agua embotellada en la Universidad de Oviedo</p> <p><b>Descripción:</b> Se trata de desincentivar el consumo de agua embotellada debido a su efecto medioambiental. Consiste en la instalación de fuentes de agua corriente refrigerada y gratuita junto a las máquinas dispensadoras de botellines de agua y en el desarrollo de acciones divulgativas destinadas a dar a conocer este problema entre la comunidad universitaria.</p> <p><b>Resultados, Logros Avances:</b> Reducción en la cantidad de envases reciclados. Incremento en el número de fuentes de agua corriente instaladas. Elevado uso de las fuentes de agua corriente instaladas. Participación exitosa de la comunidad universitaria durante las acciones divulgativas.</p>
<p><b>Universidad / Proyecto:</b> Portal de material para reutilizar en la Universitat de Lleida.</p> <p><b>Descripción:</b> Entorno de Intranet donde los usuarios pueden ofrecer objetos personales que ya no utilizan, pero que por estar en buenas condiciones, puedan interesar a terceros. También existe un apartado donde los usuarios pueden hacer demandas de objetos que les interese.</p> <p><b>Resultados, Logros Avances:</b> Elevada participación en el entorno de intranet. Inversión en un proyecto para hacer el entorno web más operativo y estético.</p>
<p><b>Universidad / Proyecto:</b> Centro universitario de compostaje de la Universidade Da Coruña</p> <p><b>Descripción:</b> Tiene como objetivo el diseño de unas mini instalaciones de compostaje adecuadas a la escala de cada uno de los servicios de cafetería-comedor y la implicación de toda la comunidad universitaria afectada, desde el sector de los servicios externos hasta los miembros de la comunidad universitaria.</p> <p><b>Resultados, Logros Avances:</b>Se ha conseguido compostar in situ la totalidad de los residuos orgánicos generados en los comedores de dos centros universitarios que generan respectivamente 10 y 40 kg residuos orgánicos al día. Para cantidades superiores, se ha utilizado un compostador dinámico que ha permitido tratar la totalidad del residuo del comedor de otro centro.</p>

Fuente, (GESU, 2011a)

Gestión del agua

En un entorno como el mediterráneo, los recursos hídricos son pieza fundamental del puzle de la sostenibilidad. Desde su uso, y por lo tanto el necesario ahorro, hasta la evacuación y tratamiento de las aguas residuales. En el primer caso, las universidades politécnicas o con alto número de laboratorios pueden tener un alto consumo de agua, el consumo derivado de la vida universitaria (cafeterías, baños, residencias universitarias, equipamientos deportivos...) si bien no es muy importante desde el punto de vista cuantitativo, sí lo es desde el punto de vista educativo. Por otro lado, un consumo a controlar es el del agua de riego, dada la importancia que tienen en la mayoría de los campus las zonas ajardinadas. La prevención de consumos, con plantación de especies xerofíticas o con pocos requerimientos de agua, evitando en lo posible las praderas de césped, puede ser una

verdadera actuación sostenible. En lo que se refiere *al final de la tubería*, la gestión de las aguas residuales, también hay que prevenir en origen su carga contaminante, lo cual implica una correcta gestión de residuos peligrosos. Hay universidades que tienen que emprender los procesos de depuración de sus aguas residuales por sí mismas, lo que permite que sean utilizados por equipos de investigación para experimentar nuevos procesos de gestión, tratamiento y depuración. Tal es el caso de la Universitat de les Illes Balears, con una experiencia de protección de zonas húmedas y su uso para la depuración de aguas con un sistema de lagunaje. También la Universidad de Murcia utiliza este sistema de lagunaje para experimentar con una depuradora simbiótica para las aguas residuales del campus de El Espinardo. Por otro lado, entre las prácticas de ahorro se encuentran varias acciones técnicas en laboratorios, baños, equipamientos deportivos y residencias. En este sentido se contempla también como ahorro de agua potable y de reutilización, la recogida de aguas pluviales para riego que realiza, por ejemplo, la Universitat de Lleida. Un paso previo a la reducción y al ahorro de este recurso es la monitorización de sus consumos, de ahí que en los últimos años las universidades hayan hecho un esfuerzo por instalar contadores a nivel de edificios o incluso dentro de ellos y poder así repartir la factura directamente al usuario, pudiendo servir de elemento educativo. Se destacan entre estas acciones de control de consumos el sistema SIRENA de la Universitat Politècnica de Catalunya.

TABLA 3.3.  
SELECCIÓN DE EXPERIENCIAS EN GESTIÓN DEL AGUA

<p><b>Universidad / Proyecto:</b> Protección de zonas húmedas y depuración de aguas residuales por sistema de lagunaje en la Universitat de les Illes Balears.</p> <p><b>Descripción:</b> Proyecto de depuración y reutilización de aguas residuales con sistemas extensivos en el propio Campus universitario. El sistema completo propuesto consta de cuatro fases: 1) depuración por lagunaje natural; 2) depuración con humedales artificiales; 3) filtros verdes arbolados para la infiltración; 4) recuperación de la zona húmeda conocida como “Prat de la Font de la Vila”.</p> <p><b>Resultados, Logros Avances:</b> Los rendimientos de depuración, analizando los parámetros de calidad del agua residual son muy aceptables. Mediante este sistema se está depurando en torno al 60% de las aguas residuales producidas en el campus. El volumen de diseño es de 40.995 m³ anuales.</p>
<p><b>Universidad / Proyecto:</b> Recogida de aguas pluviales para riego en la Universitat de Lleida.</p> <p><b>Descripción:</b> Aprovechamiento del agua de lluvia con una doble actuación: recogida directa de agua caída sobre las cubiertas del edificio y la captación de escorrentías en el terreno mediante tubería porosa de drenaje. Recientemente también se ha añadido la captación de condensados generados en los sistemas de producción de aire acondicionado. Interesante dado que se produce en verano, la época del año en la que menos llueve.</p> <p><b>Resultados, Logros Avances:</b> Mediante este sistema se obtiene una media de 5.000 litros al día, con lo que se reduce el consumo de agua potable significativamente en el edificio del Rectorado.</p>
<p><b>Universidad / Proyecto:</b> Depuradora simbiótica de la Universidad de Murcia.</p> <p><b>Descripción:</b> La Universidad tiene en sus instalaciones una depuradora. Su funcionamiento y su estructura la convierten en una depuradora ecológica capaz de imitar a la naturaleza, creando un ecosistema natural y haciendo que funcione sola. De esta manera el antiguo embarque en desuso se ha convertido en una plataforma capaz de depurar las aguas residuales que genera la Universidad.</p> <p><b>Resultados, Logros Avances:</b> El ahorro de agua estimado es de 182.000 m³ al año, equivalente al agua de 73 piscinas olímpicas. Suministra el agua necesaria para el mantenimiento de las áreas verdes de la Universidad y para la limpieza del resto de instalaciones. El circuito en el que se desarrolla el proceso de depuración, ha creado una zona de riego por goteo del que han surgido zonas verdes. El proceso simbiótico que realiza la depuradora, convierte el agua residual en un agua de alta calidad que permite mantener ecosistemas tan peculiares como son los humedales.</p>

Al igual que con los recursos hídricos, el consumo energético será mayor en universidades con una vocación más politécnica o de ciencias aplicadas. Pero el factor educativo en el ahorro energético en la vida universitaria, es tanto o más importante. Por otro lado, los fuertes recursos y ayudas de inversión que tienen las universidades en edificios y equipamientos han hecho que en estos centros sea relativamente fácil encontrar, por ejemplo, instalaciones fotovoltaicas y fototérmicas, reduciendo la dependencia (y la factura) de la energía eléctrica y aumentando, ahora simbólicamente, quizá en un futuro de forma significativa, la autonomía energética de universidades. Desde 2008, la preocupación por el ahorro de costes en las universidades derivada de los recortes presupuestarios que han sufrido ha llevado a forzar actuaciones de gestión ambiental en los aspectos energéticos que han trascendido la función educativa, buscando primeramente un ahorro en la factura. Por eso, aunque no se producen grandes inversiones en instalaciones de energías renovables, sí se han realizado en aquellas fuentes energéticas que pueden ser más rentables como la cogeneración o la geotérmica, como han promovido en la Universidad de Alcalá, Vigo u Oviedo, entre otras. A estas medidas se han sumado otras enfocadas a la eficiencia en el uso, por medio de sistemas de control de los consumos y de automatización del encendido/apagado, por ejemplo en las universidades de León y Carlos III de Madrid. Pero las universidades han ido más allá y en los últimos cinco años han conseguido directamente el ahorro por el *no consumo*, por medio de planes de austeridad en los que se han racionalizado los horarios e incluso cerrado en periodos vacacionales los centros universitarios. En 2012, CADEP-CRUE y el Instituto para el Ahorro y la Diversificación de la Energía cifraron el ahorro producido por las universidades en 2011 en un 12%, cifra que traducida a euros podría estimarse en un ahorro de entre 10 y 15 millones de euros (Merino, 2013, 40 y Benayas, 2014, 2). Según este estudio el consumo anual por alumno pasó de unos 1.300 Kwh en 2010 a menos de 1.150 Kwh en 2011.

TABLA 3.4.  
SELECCIÓN DE EXPERIENCIAS EN GESTIÓN ENERGÉTICA

<p><b>Universidad / Proyecto:</b> Impulso en medidas energéticas: cogeneración, geotérmica, medidas de ahorro y eficiencia energética en la Universidad de Alcalá</p> <p><b>Descripción:</b> Actuaciones dirigidas al ahorro y a la eficiencia energética como por ejemplo: Instalación de Intercambio Geotérmico que permite en invierno extraer el calor del subsuelo y, en verano, extraer la “energía fría” almacenada en el subsuelo suministrando refrigeración. Planta de trigeneración lo que permite además de producir energía para verter a la red, aportar calor y frío con el consecuente ahorro energético.</p> <p><b>Resultados, Logros Avances:</b> Con la planta de intercambio geotérmico, se reduce el consumo energético en un 30%.</p> <p>Con la planta de trigeneración, se aportan 1.217.825 kw/año a la red, con unos ingresos netos en torno a los 70.000 €/año y al edificio se aportan 1.487.951 kw/h para climatización del mismo, lo que supone un ahorro neto de 58.197 €. El ahorro neto total del edificio asciende a 128.197 €.</p>
<p><b>Universidad / Proyecto:</b> Promoción de la energía sostenible en la Universidade de Vigo.</p> <p><b>Descripción:</b> Instalaciones de energía solar térmica, solar fotovoltaica, eólica, geotérmica y calderas de biomasa. También se aplican actuaciones en cuanto a reducción de consumo eléctrico y medidas de eficiencia energética.</p> <p><b>Resultados, Logros Avances:</b> Ahorro energético. Menor impacto ambiental. Mejora de la imagen pública que ofrece la universidad.</p>



**Universidad / Proyecto:**Sistema de eficiencia energética en la Universidad de León

**Descripción:** Sistema de telegestión de los servicios de calefacción. Monitoriza de forma continua las temperaturas de los distintos edificios, permitiendo controlar los niveles de arranque y parada de las calderas calefactoras. Permite conocer en tiempo real si alguno de los quemadores de las salas de calderas funciona de forma incorrecta y los consumos horarios, diarios, mensuales, anuales, etc. para mejorar las curvas de uso de la energía en base a las necesidades reales.

**Resultados, Logros Avances:** Reducción de los consumos de energía de lo que se deriva un ahorro económico. Ajuste de los consumos a las necesidades reales de calefacción, aminorando el impacto ambiental.

Fuente: (GESU, 2011a)

*Gestión de la movilidad y el transporte*

Muy relacionado con la cuestión energética (en universidades con campus no integrados en la ciudad es la principal causa de consumo de energía) pero también con contaminación atmosférica (y las universidades también contribuyen al cambio climático y, por tanto, también tienen que cumplir con Kyoto). El aumento del nivel (que no calidad) de vida de nuestro país está haciendo que se estén extendiendo conductas menos respetuosas con el medio como, por ejemplo, la mayor utilización de vehículos privados. Las universidades deben fomentar la utilización de modos de transporte sostenible: dentro de su institución por medio de vehículos eléctricos o simplemente, favoreciendo un diseño urbano agradable para el paseo o la utilización de la bicicleta; pero también demandando a los organismos competentes un transporte público (tren, autobús, metro, tranvía) de calidad, y que cumpla con un servicio que un gran público cautivo utiliza durante más de nueve meses al año. En relación al vehículo privado, intentar desincentivar su uso (por medio, por ejemplo, del cobro por el aparcamiento) o por lo menos promocionando su uso compartido, como por ejemplo realiza la Universitat de Girona por medio del proyecto *e-hitchhiking* de implantación de un sistema seguro, ágil y fiable de *carpooling* o viajes compartidos. En cuanto a la promoción de modos sostenible, sobresale el fomento del uso de la bicicleta. Se destaca la experiencia del Cibi-UAM, el Centro Integral de la Bicicleta de la Universidad Autónoma de Madrid así como los distintos sistemas de propios de préstamo de bicicletas como los existentes en las universidades de León, Santiago de Compostela o Salamanca, aunque presentes ya en la mayoría de las universidades.

TABLA 3.5.  
SELECCIÓN DE EXPERIENCIAS EN GESTIÓN DE LA MOVILIDAD Y EL TRANSPORTE

**Universidad / Proyecto:** Cibi-UAM: Centro integral de la bicicleta de la Universidad Autónoma de Madrid

**Descripción:** Servicio integral al ciclista y al potencial ciclista, con el fin de afianzar y potenciar la bicicleta como medio de transporte. Presta servicios como por ejemplo: Préstamo interno y externo de bicicletas; albergue de bicicletas; zona de auto-reparación; alquiler de bicicletas para ocio y tiempo libre; taller de bicis y tienda; avituallamiento al ciclista; mercadillo de Segunda Mano; talleres, cine-fórum y, rutas a los municipios cercanos.

**Resultados, Logros Avances:** Cuenta con 330 usuarios, se realizan una media de 500 préstamos al año y 100 personas utilizan el servicio de albergue. Otras 100 personas participan anualmente en las actividades propuestas.

**Universidad / Proyecto:** Proyecto e-hichhiking: Implantación de un sistema seguro, ágil y fiable de carpooling o viajes compartidos en la Universitat de Girona.

**Descripción:** Sistema a través de dispositivos móviles y web que para la implantación de viajes compartidos o carpooling. Permite la petición de una plaza de coche libre sin haber de reservarla a priori. Los servicios prestados se cobran a través de monedas complementarias convertibles en descuentos en la Universidad y entidades colaboradoras.

**Resultados, Logros Avances:**

16.631 viajes introducidos.  
54,760 kilómetros.  
2.556 viajes compartidos.  
2,11 plazas compartidas de media por viaje.  
Ahorro de emisiones de CO<sub>2</sub> : 8.223 kg  
Dos encuestas de satisfacción realizadas en las que el 83% y 85% de los usuarios valoran con “bien/muy bien” el proyecto.

**Universidad / Proyecto:** IServicio de préstamo de bicicletas de la Universidad de León

**Descripción:** Sistema de préstamo gratuito para toda la comunidad universitaria.  
El sistema permite al usuario disfrutar de una bici y un GPS por quince días, pudiendo renovar continuamente si no hay usuarios en espera

**Resultados, Logros Avances:** 700 usuarios registrados.  
Más de 2.200 préstamos, de los cuales más de 580 han sido con GPS.  
Demanda importante por parte de los miembros de la comunidad universitaria.

Fuente: (GESU, 2011a)

*Diseño, ordenación urbana y construcción sostenible:*

Este aspecto es importante en la medida en que es estructural, e influye en todos los anteriores. Por poner algunos ejemplos: de la distancia y accesibilidad desde zonas urbanas a la universidad en campus externos, o entre edificios de una misma universidad, dependerá la utilización de medios de transporte; del diseño de zonas ajardinadas, dependerá el consumo de agua; del diseño arquitectónico dependerá el consumo energético de los edificios y de su situación en el campus y/o en la ciudad, el impacto acústico (si está cerca de infraestructuras de transporte y no está convenientemente aislado). Aunque en tiempos de bonanzas también las universidades vivieron su burbuja urbanística, se recogen buenas experiencias sobre la construcción de edificios sostenibles emblemáticos, con gestión eficiente de recursos, promoviendo las energías renovables, como el Centro de Investigaciones de Recursos y Consumos Energéticos (CIRCE) de la Universidad de Zaragoza o el Centro de Investigación y Estudios Avanzados Lucio Lascaray de la Universidad del País Vasco, que ostenta certificado de calificación energética A. De la Universidad de Zaragoza se destaca la revisión de los proyectos de obra, que también se hacen en otras universidades como la de Girona, como una herramienta para reducir los impactos en origen. Otras experiencias recogen la conservación y gestión de las zonas verdes y naturales del campus, como las de las universidades de Illes Balears, Alacant, Vigo y Rovira i Virgili, en las que promueven la biodiversidad biológica o diseñan sus zonas verdes con criterios paisajísticos sostenibles. Por último, se enumeran las recientes iniciativas sobre huertos en las universidades, como las de las universidades de Murcia, Coruña, Santiago de Compostela o el proyectado en la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid.

**TABLA 3.6.**  
**SELECCIÓN DE EXPERIENCIAS EN DISEÑO, ORDENACIÓN URBANA Y CONSTRUCCIÓN -SOSTENIBLE**

**Universidad / Proyecto:** Edificación sostenible del Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos (CIRCE) de la Universidad de Zaragoza

**Descripción:** Modelo de bioconstrucción y sostenibilidad y portal de los últimos avances tecnológicos en materia de ecoeficiencia.  
El edificio constituye en sí mismo un proyecto de I+D+i con el que se pretende establecer las bases científico-tecnológicas para el desarrollo de Edificios de Cero Emisiones de Ciclo de Vida

**Resultados, Logros Avances:** Consumos muy por debajo de la media del resto de los edificios de la Universidad de Zaragoza.  
Uso de materiales de origen natural que reducen la energía primaria empleada en la construcción del edificio.  
Uso de sistemas que faciliten su desmontaje cuando la vida útil del edificio llegue a su fin y sea factible el desmontaje y reciclado de este.



**Universidad / Proyecto:** Criterios paisajísticos de sostenibilidad para dotar a las zonas verdes del campus de la Universidad de Alicante de una identidad propia e incrementar la calidad de sus espacios verdes.

**Descripción:** Criterio paisajístico para conseguir una identidad propia ejemplo del respeto al paisaje, al medio ambiente y lograr la regeneración medioambiental de un entorno que era calificado como erial. Incluye, entre otros, campus preferentemente peatonal, integración de zonas ajardinadas, plan específico de zonas verdes y eliminación de barreras arquitectónicas.

**Resultados, Logros Avances:**  
No existe tráfico rodado salvo en su vía de circunvalación.  
La superficie ajardinada representa el 35,2% del total.  
Convivencia de gran cantidad de especies vegetales y animales.  
Presencia de avifauna que supera la treintena de especies.  
Diferentes especies de palmeras y cactus.

**Universidad / Proyecto:** Programa de huertos ECO-CAMPUS de la Universidad de Murcia

**Descripción:** Reparto de 23 parcelas de unos 20 m2 (entre miembros de la comunidad universitaria que lo han solicitado) para la plantación y el cultivo de frutos y hortalizas. Se les proporciona talleres formativos, semillas y herramientas necesarias. Cuenta con un sistema de riego por goteo y se utilizan abonos de compostaje para fertilizar el terreno.

**Resultados, Logros Avances:** Concienciación y colaboración de la comunidad universitaria. Entorno ambiental sostenible dentro del Campus.

Fuente: (GESU, 2011b)

*Compra verde y criterios ambientales en contrataciones:*

La gestión ambiental de la universidad es en muchas ocasiones, la de las empresas concesionarias que se encargan de los servicios del campus (Monrós, 2003, 3). Si bien todo esto acaba reduciéndose, en el corto plazo, a una cuestión económica, las universidades tienen que apostar por adquirir bienes que cumplan con requisitos ambientales (por ejemplo, maderas certificadas, papel reciclado o libre de cloro, equipos informáticos reutilizables y duraderos, etc.) y seleccionar servicios cuyas empresas tengan certificaciones en sistemas de gestión ambiental. Los servicios de cafetería, reprografía, jardinería, limpieza y las empresas gestoras de las residencias universitarias o los equipamientos deportivos deben hacer una gestión coherente con la que haga la universidad en las que trabajan: comprometida con la sostenibilidad. Se ponen como ejemplo la contrata de limpieza de la Universidad Carlos III de Madrid, en la que se han incorporado numerosos criterios ambientales y de sostenibilidad. La centralización de compras también ha sido una estrategia seguida por otras universidades de cara a obtener mejores condiciones en la compra de productos y poder así disponer de aquellas opciones más sostenibles que podrían suponer un mayor aumento del gasto. Pero la universidad tiene distintos niveles de decisión en estos aspectos, desde los departamentos a la universidad como un todo, por lo que es necesaria la implicación de un gran número de personas, para lo cual, programas de difusión de compra verde como el llevado a cabo por la Universitat de Barcelona son necesarios.

TABLA 3.7.  
SELECCIÓN DE EXPERIENCIAS EN COMPRA VERDE Y CRITERIOS AMBIENTALES EN CONTRATACIONES

**Universidad / Proyecto:** El kit de compra verde como herramienta de sensibilización en la Universitat de Barcelona

**Descripción:** Kit con muestras de material de oficina más sostenible. Los 300 kits elaborados se entregaron en visitas con los responsables de compras de todos los departamentos, oficinas y servicios de la Universidad para así incrementar la presencia en la institución de materiales de oficina respetuosos con el medio ambiente.

**Resultados, Logros Avances:** Consumo del 33% de papel reciclado y de un 30% de cartuchos remanufacturados. El porcentaje de partida era inferior al 5%.

El proyecto no comportó sobrecostes, sino ahorro de hasta un 5% en la compra de papel reciclado respecto al de fibras vírgenes, y entre un 30 y un 70% en la compra de los cartuchos remanufacturados respecto a sus equivalentes originales.

**Universidad / Proyecto:** Criterios ambientales en el contrato de limpieza en la Universidad Carlos III.

**Descripción:** Nuevo contrato de limpieza con condiciones en materia de sostenibilidad, como por ejemplo: menor consumo de agua, uso de productos ecológicos, papel reciclado, bolsas biodegradables y la obligación de las empresas adjudicatarias de formar y sensibilizar al personal de limpieza.

**Resultados, Logros Avances:** Satisfacción del personal de limpieza con el nuevo sistema utilizado, más eficiente y ergonómico que el anterior.  
Utilización de productos de limpieza ecológicos, menos nocivos para el medio ambiente y la salud de los trabajadores que los usados anteriormente.  
Menor utilización de productos químicos y de envases.

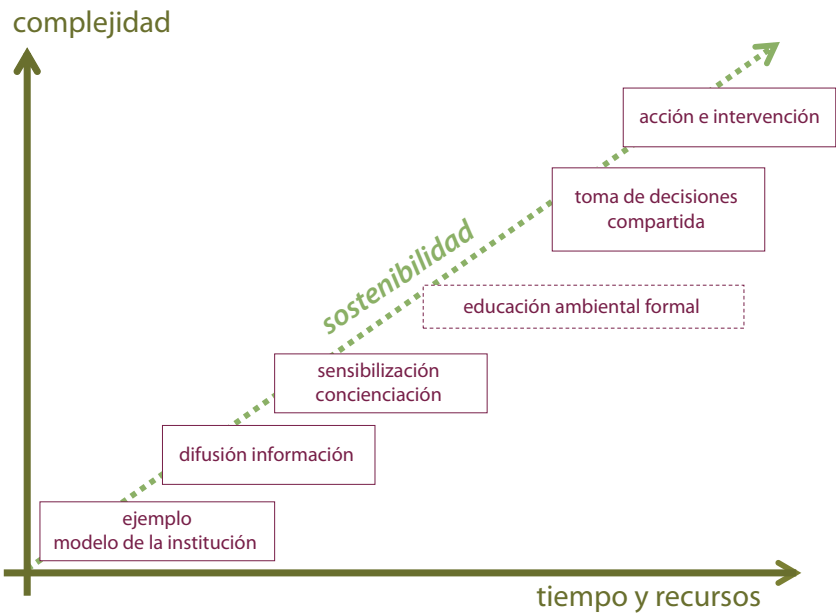
Fuente: (GESU, 2011a)

3.4.2. Acciones de educación y participación ambiental

Si por algo se identifica a una universidad es por su función educativa, por ser la academia, el máximo espacio del conocimiento y la técnica. En lo que a educación ambiental se refiere, se pueden distinguir distintos tipos de procesos, dinámicas o actividades que se representan en la figura 3.1, en unos figurados ejes de tiempo y recursos (x) y complejidad (y). Ordenados como si de una escalera se tratara, el objetivo debería ser llegar a todos y cada uno de los escalones. Si bien los inferiores ayudan a alcanzar los superiores, se pueden emprender iniciativas en cada uno de ellos de forma independiente.

Figura 3.1.  
Tipos de educación y participación para la sostenibilidad

FUENTE: ALBA, 2007, 199.



En una primera aproximación a la imagen, situada en la parte central de la escalera, está la educación ambiental universitaria formal, la que forma parte de la estructura y organización convencional de la educación universitaria. El resto de escalones se integran en la educación ambiental universitaria no formal, en la medida en que parte de la gestión ambiental que una universidad emprende.

Por **educación ambiental universitaria formal** se entiende aquella que trata de integrar el medio ambiente y la sostenibilidad en la academia, es decir, en la docencia y la investigación. En lo que a docencia se refiere, es evidente que muchos de los conocimientos, conceptos, técnicas o capacidades enseñados en muchas titulaciones y materias tienen mucho que ver con la sostenibilidad. De un tiempo a esta parte, se han desarrollado en distintas universidades actuaciones académicas que han tenido por objeto la propia sostenibilidad: creación de titulaciones de ciencias ambientales o ingeniería ambiental, programas de doctorado de medio ambiente, etc. En otros casos, se ha tratado de incorporar la variable ambiental en los recorridos formativos y en la investigación, tanto básica como aplicada, que no se ocupaban directamente del medio ambiente, pero que tenían influencias en el mismo: lo que se ha denominado *ambientalización curricular*, para titulaciones como los estudios de magisterio, ingenierías, arquitectura así como ciencias como la física y química, o también la economía y ciencias sociales. En los últimos años, en algunas universidades han realizado un esfuerzo especial durante el proceso de diseño de las titulaciones para armonizarlas al Espacio Europeo de Educación Superior de revisar e incorporar de algún modo la sostenibilidad, por ejemplo en las universidades de Valencia, Autónoma de Barcelona o Salamanca donde también han desarrollado proyectos pilotos de integración de la variable ambiental y la sostenibilidad en facultades y cursos de formación de profesorado. Otras universidades han incorporado en ese rediseño de sus titulaciones una competencia transversal sobre sostenibilidad o responsabilidad, como es el caso de la Universidad Pública de Navarra, la de Girona y la Politècnica de Catalunya, realizando acciones de apoyo para su efectivo desarrollo como la elaboración de guías y acciones formativas para el profesorado.

También se está haciendo hincapié no sólo en la investigación sobre el medio ambiente como objeto de estudio, incluso referenciando al caso concreto de la propia universidad, sino también a las consecuencias ambientales de las investigaciones: así se han *ambientalizado* proyectos fin de carrera, por ejemplo, en la Universitat Politècnica de Catalunya se diseñaron guías para facilitar esta *ambientalización* e incluso era uno de los criterios de evaluación de dichos proyectos. También se han realizado convocatorias específicas para la financiación de proyectos sobre sostenibilidad, como la de la Oficina de Sostenibilidad de la Universidad del País Vasco, o de premios a proyectos que mejor han integrado la sostenibilidad en su investigación o que han tenido por objeto los centros universitarios.

Por otro lado, está la **educación ambiental universitaria no formal**, en la que se incluyen todas las actividades de educación y participación ambiental, destinadas a aumentar la sensibilización y promover conductas pro-ambientales de toda la comunidad universitaria.

El primero de los escalones es sencillo, se deriva simplemente de la existencia de actuaciones de gestión ambiental como **modelo y ejemplo** para los miembros de la comunidad universitaria. Las vivencias y experiencias que los estudiantes, profesores o personal de administración y servicios van adquiriendo en su relación cotidiana con la institución son de gran importancia para el desarrollo y construcción de sus escalas de valores y comportamientos ambientales. Dicho de otro modo, vivir la universidad en un ambiente preocupado por la sostenibilidad hará que en otros lugares y aspectos vitales, los miembros de la comunidad universitaria puedan reproducir las buenas prácticas adquiridas en el entorno universitario.

Pero no sólo vivir en un ambiente preocupado hace que la gente adquiera esa preocupación. Hay que motivarles con la difusión y la información de las iniciativas. Para ello, una tarea más dentro de cada actuación técnica debe ser el contemplar cómo se va a **informar y difundir** dicha iniciativa. Más importante será si los miembros de la comunidad universitaria son parte activa de la misma (como los encargados de separar los residuos, de apagar las luces, cerrar el grifo, andar o usar la bici, etc.). Un referente informativo de las actuaciones ambientales en la universidad, aunque también de las que existan fuera, es imprescindible. Las oficinas *verdes*, *ecocampus* o de *medio ambiente*, cumplen perfectamente este papel.

Un paso más será el de la **sensibilización y concienciación** de los miembros de la comunidad universitaria, lo que conlleva la organización de actividades como charlas, conferencias, jornadas, exposiciones, juegos de simulación, talleres, gymkhanas, etc. que versen sobre sostenibilidad ambiental de actualidad, con relación

o no con el medio ambiente universitario. Se trata de mantener una tensión entre lo local y lo global, proporcionando información y ayudando a que se tome conciencia de los problemas de la sostenibilidad global para poder llevar a cabo actuaciones que mejoren su situación desde la escala local.

Más allá de la propia oferta docente con contenidos ambientales de la universidad, las actividades extracurriculares desempeñan un papel significativo en el desarrollo de la personalidad y las competencias del universitario. Estas actividades han permitido conectar a la universidad y a los estudiantes de forma directa con los problemas (y sus soluciones) de actualidad ambiental. En los últimos años, la densidad de materias de los nuevos planes de estudio y la competitividad por obtener buenos expedientes académicos para tener opciones para obtener un puesto de trabajo satisfactorio han impedido considerablemente la posibilidad de realización de este tipo de actividades extracurriculares, por lo que hay que buscar nuevos formatos, que hagan llegar a todos los miembros de la comunidad universitaria una mínima educación ambiental y para la sostenibilidad.

A medio camino entre la conciencia y la acción ambiental, hay que preocuparse por dar **participación** a los distintos intereses existentes entre la comunidad universitaria sobre los temas y acciones que afectan al medio ambiente del entorno universitario. Es necesario, por tanto, integrar la sostenibilidad, no sólo en el gobierno de la universidad creando los cargos de vicerrector o delegado del rector para calidad ambiental o sostenibilidad, también en los distintos órganos de participación de la comunidad universitaria en la toma de decisiones compartida. Crear comisiones de medio ambiente, sostenibilidad o calidad ambiental, vinculadas a los consejos de gobierno o juntas de centro, dotándoles de capacidad de decisión, más allá del simple debate, es el formato más convencional.

El último escalón, el que trata de tomar parte activa de la mejora ambiental, es la **intervención** directa sobre el medio. Las asociaciones de estudiantes y profesores sensibilizados con los problemas ambientales han sido, en muchos casos, los primeros en demandar la actuación de la universidad en el desarrollo sostenible. Otro ejemplo pueden ser los programas de voluntariado ambiental, presentes en la mayoría de las universidades españolas. Más avanzados son los procesos de gestión compartida con asociaciones o empresas de economía social, para la prestación de servicios como la recogida selectiva de determinados residuos, la jardinería, actividades educativas, etc. Cabe destacar también algunas iniciativas de mediación en el territorio, en las que las universidades se convierten en elementos catalizadores de los procesos de participación territorial (Gutiérrez y Poza, 2012) o instrumentos de intervención en la gestión de conflictos ecológicos locales (Gil, 2013).

A pesar de los estragos que ha hecho la crisis en las actividades de sostenibilidad en las universidades españolas, con recortes en recursos económicos y humanos, las actividades de educación ambiental no formal siguen desarrollándose en ellas, ajustándose a la nueva situación y actualizando a temáticas más actuales como el cambio climático, la agricultura ecológica y urbana, etc. Se destacan, por su tratamiento integral como estrategias de acción en todos los escalones antes enunciados las experiencias de las universidades de Cádiz, Salamanca, León, Autónoma de Madrid, Girona o Politécnica de Valencia.

TABLA 3.8.  
SELECCIÓN DE EXPERIENCIAS EN EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN AMBIENTAL

<b>Universidad / Proyecto:</b> Revisión de los nuevos títulos de grado de la Universidad de Valencia desde el punto de vista de la sostenibilidad
<b>Descripción:</b> Revisión, realización o presentación de alegaciones de los planes de las 47 titulaciones que se han sometido a información pública, pertenecientes a los 17 centros que posee la Universitat de València y a las distintas áreas (Ciencias, Ciencias de la Salud, Humanidades y Sociales).
<b>Resultados, Logros Avances:</b> Diagnóstico del grado actual de introducción de competencias para la sostenibilidad en los planes de estudio de los nuevos grados que se imparten en la Universidad de Valencia, para poder proponer modelos de competencias transversales por grandes áreas de conocimiento, y transferir sus mecanismos al tejido formativo de la universidad.

**Universidad / Proyecto:** Acciones de ambientalización curricular dentro del E.E.E.S. en la Universidad de Salamanca

---

**Descripción:** Plan realizado en el marco del Proyecto de Ambientalización Curricular de la Facultad de Ciencias, desarrollado a través de un Seminario Formativo y tres talleres participativos. También se realizan cursos de formación permanente para el profesorado universitario de 12 h. presenciales.

**Resultados, Logros Avances:** Se han realizado grupos de trabajo, presentaciones powerpoint sobre ambientalización curricular, un vídeo educativo sobre Senderismo y Educación Ambiental; una guía para enfocar cualquier asignatura hacia el desarrollo sostenible; una guía para la ambientalización curricular de los planes de estudio; un CD con documentación sobre procesos de ambientalización curricular en los estudios superiores. Se han detectado debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de la Facultad de Ciencias para implantar un proceso de ambientalización curricular; así como de necesidades y primeras líneas de acción a desarrollar. Se ha constatado la ambientalización curricular de algunas asignaturas.

---

**Universidad / Proyecto:** Incorporación de la competencia transversal sobre sostenibilidad en los grados y su guía de soporte a la docencia en la Universitat de Girona (UdG).

---

**Descripción:** En el proceso de adaptación al EEES, la UdG dibuja el perfil del futuro titulado a partir de una serie de competencias que deberán ser desarrolladas en todas sus titulaciones. Las personas que acaben sus estudios en la UdG, deben ser portadoras de los valores que exige nuestro contexto social y cultural para un desarrollo saludable y sostenible.

**Resultados, Logros Avances:** Elaboración de la guía de soporte al docente que tiene como objetivo orientar al profesorado en relación al desarrollo y la evaluación de la competencia en sostenibilidad.

---

**Universidad / Proyecto:** Ambientalización de eventos en la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)

---

**Descripción:** La UAB trabaja en la organización de actos y eventos más sostenibles, tanto si son fiestas multitudinarias como si son congresos o encuentros locales o internacionales.

Para organizar un acto de una manera más sostenible el acto se diseña, organiza y se lleva a cabo de acuerdo con los principios de la sostenibilidad, con un énfasis especial en los aspectos ambientales y sociales.

**Resultados, Logros Avances:** Se destaca el valor educativo y de sensibilización de los organizadores de eventos ya que se trabajan los aspectos de ambientalización en todas sus fases.

Cabe añadir también que a pesar de la dificultad de compensar efectivamente los impactos ambientales, la compensación de emisiones es un pequeño gesto para hacer un evento más sostenible.

Se pueden consultar fichas de: compensación de CO<sub>2</sub>, ambientalización de los servicios de catering, fomento de la movilidad sostenible, celebración de fiestas más sostenibles y estrategias de comunicación ambiental en la celebración de actos.

---

**Universidad / Proyecto:** Estructura de coordinación del Plan de Desarrollo Sostenible de la Universidad de Santiago de Compostela (USC).

---

**Descripción:** La figura del coordinador de centro sirve para canalizar la participación de los centros en el desarrollo de las acciones vinculadas al Plan de Desarrollo Sostenible de la USC. Cada curso académico, el coordinador cuenta con el apoyo de un alumno de su centro docente.

**Resultados, Logros Avances:** Esta estructura de coordinación ha resultado clave para la puesta en marcha de acciones de sostenibilidad en la USC. Desde la creación de la Coordinación del Plan de Desarrollo Sostenible, en mayo de 2004, 27 coordinadores han formado parte de esta estructura cada curso académico.

---

Fuente: (GESU, 2011a)

### 3.4.3. Estrategias de sostenibilidad ambiental universitaria

No todas las universidades tienen la misma política de sostenibilidad, ni contribuyen a la misma de igual forma. En función del posicionamiento de cada universidad, sus acciones por la sostenibilidad pueden responder a distintos esquemas organizativos y estrategias de acción. Es evidente que la estrategia a seguir en cada universidad, al igual que ocurre en otros ámbitos u actores, vendrá determinada por las propias carac-

terísticas de la misma y su contexto. No es lo mismo una universidad cuyos estudios mayoritarios sean los de humanidades que una universidad politécnica pues sus impactos sobre el entorno son muy distintos, sin olvidarnos de las distintas características de los propios miembros de la comunidad universitaria. En el estudio de Alba, 2007 se identifica una cierta evolución en la materialización del compromiso de las universidades públicas españolas por la sostenibilidad: iniciando actuaciones puntuales en los sectores de gestión ambiental, complementando estas acciones con acciones de sensibilización y de forma paralela, sin apenas experiencias de conexión, promoviendo actuaciones de *ambientalización* curricular e investigación ambiental a un proceso más estructurado de intervención, en el que la puesta en marcha de órganos de participación (tipo comisión de medio ambiente), la elaboración de planes ambientales o de sostenibilidad y sobre todo, la creación de una unidad de coordinación y ejecución de las acciones de esos planes consolidaron los programas de sostenibilidad en las universidades españolas durante los primeros años del Siglo XXI.

Las estrategias de actuación universitaria para la sostenibilidad se pueden asimilar, con las salvedades y peculiaridades universitarias, a los procesos que suponen tanto los Sistemas de Gestión Ambiental, según las normas ISO-14001 o EMAS, como a las Agendas 21 Locales, emanadas del capítulo 28 del Programa 21 y establecidas metodológicamente por la Carta de Aalborg de 1994. Los primeros, más utilizados en empresas, se preocupan de diseñar procedimientos y establecer protocolos para las actuaciones universitarias, documentar dichos procedimientos, evaluar y corregir sus impactos en un proceso de mejora continua. Los segundos, más propios de entidades locales y administraciones, se preocupan por planificar participadamente el futuro del municipio, haciendo especial hincapié en el proceso participativo y educativo de diseño y ejecución de esa planificación para la sostenibilidad. Ambas metodologías, en aparente oposición o competencia, son realmente complementarias en el mundo universitario: los SGMAS son de mejor aplicación a la mejora ambiental de los edificios universitarios o de actividades concretas, sobre todo en universidades politécnicas, en las que se forman, principalmente, futuros profesionales que pueden trasvasar estas experiencias a las empresas a las que se incorporarán tras su paso por la universidad. Las Agendas 21 Locales, sin embargo, son mejor destinadas para universidades con campus externos, con verdaderas ciudades universitarias y, por el marcado carácter participativo que conllevan, se pueden destinar mejor a la articulación de un programa integral de educación ambiental de la comunidad universitaria, que afecte no sólo al ámbito curricular, sino también a la propia vida universitaria. Todo ello sin perjuicio de la influencia que pueden tener las universidades en los procesos de Agenda 21 Local de las poblaciones en las que se sitúan o por la exigencia a las empresas que prestan servicios en el entorno universitario de certificaciones de sistemas de gestión ambiental.

Cada universidad ha escogido pues la estrategia deseada, en función de sus características y el contexto en el que se enmarca. Es importante remarcar que el empuje de determinadas personas en cada universidad, a los que en la literatura en EDS se conoce como *champions* (Lozano, 2006 y Ferrer-Balas *et al.*, 2008, entre otros). A veces desde la representación institucional y otras a nivel técnico o simplemente voluntario, han sido determinante no sólo para se desarrollen esas estrategias, sino para decantarlas por una u otra tipología y facilitar la realización de actividades de un tipo u otro.

En relación a las experiencias de estrategias de políticas de sostenibilidad en las universidades, cabe reseñar la experiencia de implantación de sistemas de gestión ambiental, bien siguiendo la norma ISO o bien acogiendo al reglamento EMAS, en las universidades Politécnica de Valencia, Granada y Cádiz, en los que buena parte de sus centros y departamentos han sido certificados, sino para toda la universidad como es el caso de la Universidad de Cádiz. También se incluyen las experiencias de otros sistemas de reconocimiento como de menor escala, como el sello de calidad *Madrid Excelente* en la Universidad Pontificia de Comillas o la norma EKOSCAN de la Universidad del País Vasco. En la línea del EKOSCAN, como sistemas voluntarios de definición de objetivos ambientales por determinados centros universitarios, se recoge la experiencia de la Universidad Miguel Hernández. Asimismo, el Plan de Desarrollo Sostenible de la Universidad de Santiago de Compostela tiene una estructura de coordinación ejemplar, al hacer partícipes a los distintos centros en su desarrollo por medio del nombramiento de una persona coordinadora y el apoyo de un estudiante becado por centro, lo que involucra a un importante número de actores en su desarrollo. Por último, se recoge la experiencia de la



Agenda 21 de la Universidad de Cantabria que se destaca por su fuerte relación con la agenda 21 local de Santander y por ser de las más recientes. Vendría a representar la opción de definición de estrategias ambientales en base a la Agenda 21 que también han elegido otras universidades como la Autónoma de Madrid, la Autónoma de Barcelona o la de Alicante.

TABLA 3.9.  
SELECCIÓN DE EXPERIENCIAS EN POLÍTICAS DE SOSTENIBILIDAD

Universidad / Proyecto: **Implantación de un sistema de gestión medioambiental en la Universidad de Granada según ISO 14001**

**Descripción:** La certificación fue obtenida por primera vez en enero de 2008. Desde entonces se están elaborando Declaraciones Ambientales. También se lleva a cabo en los primeros meses del año una reunión de Revisión del Sistema. En enero de 2011 logró pasar con éxito la primera auditoria de recertificación consiguiendo el certificado por tres años más.

**Resultados, Logros Avances:** Certificación del sistema de gestión ambiental.  
Sensibilización de la comunidad universitaria.  
Consumo energía eléctrica: ↓ 17%.

Universidad / Proyecto: **El proceso de certificación EKOSCAN en centros universitarios de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU).**

**Descripción:** El Sistema EKOSCAN se desarrolla con el objetivo de obtener resultados de mejora del comportamiento ambiental que quedan avalados mediante la certificación por una empresa de certificación homologada.

**Resultados, Logros Avances:** Implantación de mejoras ambientales en todos los centros de la UPV/EHU. Nueve centros de la UVP/EHU han iniciado el proceso de implantación de la normativa EKOSCAN. Convocatoria para la concesión de ayudas para la implantación y certificación de sistemas de mejora de la gestión medioambiental en centros de la UPV/EHU.

Universidad / Proyecto: **Agenda 21 de la Universidad de Cantabria (UC)**

**Descripción:** La UC trabaja conjuntamente con el ayuntamiento en el desarrollo de la agenda 21 local, a través de la ejecución del Plan de Ambientalización.

**Resultados, Logros Avances:** Interés del programa de eficiencia energética contrastado y planificación de su ampliación para el conjunto de la universidad.  
Plataforma de coche compartido para la comunidad universitaria.  
Proyecto de regeneración paisajística a partir de la plantación de especies de encinar costero y ampliación de la vegetación en el campus.

Fuente: (GESU, 2011a)

Es importante reseñar que, de un tiempo a esta parte, las etiquetas ambientales o sostenibles en la universidad se han enmarcado o relacionado con las acciones etiquetadas como de responsabilidad social universitaria. Así, el ya citado Plan de Desarrollo Sostenible de la Universidad de Santiago de Compostela era una de las ramas de su estrategia de responsabilidad social, de la que vienen publicando memorias desde 2004. Otras universidades han publicado también memorias de responsabilidad social, en las que la dimensión ambiental cobra gran importancia, como las de Cádiz, Murcia, Zaragoza, Granada o A Coruña. Otras universidades como la Pública de Navarra, la del País Vasco o la Rey Juan Carlos, aunque no publiquen memorias, sí que cuentan con un tratamiento integral de la responsabilidad social, por medio de su incorporación en el planeamiento estratégico de sus universidades, y que acogen a las actuaciones ambientales en este marco.

TABLA 3.10.  
SELECCIÓN DE EXPERIENCIAS EN RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA

<b>Universidad / Proyecto:</b> Política de responsabilidad social en el plan estratégico 2011-2014 de la Universidad Pública de Navarra (UPNA).
<b>Descripción:</b> El Plan Estratégico de la UPNA recoge en su Visión conseguir una Universidad comprometida con la sociedad, aplicando a toda su actividad criterios de Responsabilidad Social.
<b>Resultados, Logros Avances:</b> Incorporación de los valores propios de la RSU en el Plan Estratégico. Redacción de un documento sobre Valores en los Nuevos Planes de Estudio, lo que ha dado lugar a la oferta y/o reorientación de varias asignaturas en relación con la Sostenibilidad, Compromiso y RSU.
Elaboración de un diagnóstico de buenas prácticas relacionadas con la RSU, en el que se recogieron más de 100 acciones relacionadas con esta materia.
Redacción de un borrador de Plan de RSU para la Universidad.

<b>Universidad / Proyecto:</b> Memoria de responsabilidad social universitaria de la Universidad de Cádiz
<b>Descripción:</b> La idea es enfatizar la necesidad de que la Universidad adquiriera una completa conciencia de su dimensión social y de la necesidad de elaborar informes técnicos de Sostenibilidad que apoyen la apuesta definitiva de la misma por su interacción e integración en el entorno en el que desarrolla su actividad.
<b>Resultados, Logros Avances:</b> Los logros pueden visualizarse en la evolución reflejada a través de las Memorias de Actividades presentadas en los últimos años.

Fuente: (GESU, 2011a)

Por último, hay que destacar un paso importante en la estrategia de las políticas de sostenibilidad ambiental universitaria como el del diagnóstico de la situación de partida a transformar con el desarrollo de dichas políticas. Así, la evaluación del impacto ambiental de las actividades universitarias es un ámbito de actuación constante, que ha merecido gran atención en las universidades españolas, preocupadas por tener referencias sobre las que medir su avance hacia la sostenibilidad. Se han seleccionado los ejemplos de estudios de huella ecológica de la Universidad de León y de huella de carbono de la Universidad de Salamanca, pero hay que mencionar los estudios pioneros que hicieron en la Universidad Autónoma de Madrid de estimación de su huella ecológica (Olalla, 2003) y el de la Universidad de Santiago de Compostela (López y Blanco, 2009) por el que se midió la huella ecológica de sus centros y campus.

TABLA 3.11.  
SELECCIÓN DE EXPERIENCIAS EN EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS

<b>Universidad / Proyecto:</b> Huella ecológica del campus de Vegazana de la Universidad de León
<b>Descripción:</b> Estudio en el que se tuvieron en cuenta cuatro categorías: Energía, movilidad, bienes y servicios y superficie construida. Los objetivos fueron: El conocimiento de los consumos globales. La aplicación del cálculo de la huella ecológica al campus. La mejora del conocimiento de las oportunidades, amenazas, debilidades y fortalezas de la universidad. El desarrollo de una estrategia de sostenibilidad en el campus a la luz de los resultados obtenidos.
<b>Resultados, Logros Avances:</b> Conocimiento de los consumos globales del campus, diferenciando en categorías: energía, movilidad, bienes y servicios, y superficie construida. Aplicar la metodología de la huella ecológica y obtener el valor de la misma del campus para poder compararla con otras universidades.



**Universidad / Proyecto:** Determinación de la Huella de Carbono para la Universidad de Salamanca: Proyecto piloto en el Campus de Ciencias y Guía Metodológica

**Descripción:** Este indicador hace posible una aproximación al impacto producido por la actividad universitaria. Permite valorar todos los procesos que ocurren en ella, ya sean directos o indirectos; comparar la evolución de la huella en el transcurso de los años; proponer medidas de mejora para su disminución y observar su repercusión en posteriores huellas; comparar el resultado con otras organizaciones e instituciones similares.

**Resultados, Logros Avances:** Concluida la fase inicial de cálculo.  
Propuesta de puntos de mejora.

Fuente: (GESU, 2011a)

Se finaliza este apartado con lo que pueden ser los elementos esenciales de una estrategia de sostenibilidad universitaria (adaptados de Newman, 2005, 27-28) y que, por lo tanto, deberían asegurarse en cada universidad con vistas a un correcto desarrollo de su política de sostenibilidad universitaria:

- *Establecer un compromiso institucional y una visión estratégica de la sostenibilidad de la universidad.*
- *Desarrollar una estructura que asegure el compromiso y la actuación dentro del gobierno de la universidad.*
- *Fomentar y consolidar el compromiso de base de la comunidad universitaria.*
- *Desarrollar y mantener un servicio técnico que asegure el desarrollo de las políticas de sostenibilidad.*
- *Institucionalizar los resultados, teniendo establecidos procedimientos de seguimiento y evaluación de la sostenibilidad de la universidad.*

A lo largo de la primera década de este siglo, la mayoría de las instituciones universitarias españolas han incorporado el discurso de la gestión de la calidad a sus procesos de gestión institucional. Los planes estratégicos se han convertido en un instrumento de previsión de actuaciones a corto, medio y largo plazo como elementos de modernización y racionalización de la toma de decisiones, que también han afectado a las agendas de cuestiones ambientales. La integración de las temáticas de sostenibilidad en los ejes de actuación estratégicas de las universidades españolas ha sido uno de los primeros pasos en la sensibilización de gestores, queda aún pendiente rendir cuentas acerca del grado de alcance de estos propósitos y una evaluación de logros orientada a la mejora futura. Otro aspecto que indica un avance en la consideración de las acciones en sostenibilidad, así como su propia evaluación como mecanismo de progreso, es la creciente participación de las universidades españolas en la firma de declaraciones institucionales internacionales como los ya mencionados Higher Education Sustainability Initiative (HESI) for Rio +20 y el Río+20 People's Sustainability Treaty on Higher Education. Entre los firmantes del primero se encuentran catorce universidades del total de 272 participantes. En el caso del tratado, de los 83 firmantes diez son universidades españolas, además de la red catalana Edusost de investigación en educación para la sostenibilidad y CADEP-CRUE<sup>3</sup>. Por último hay que destacar que por el impulso de la secretaría ejecutiva de CADEP-CRUE, esta comisión realizó cinco compromisos a asumir en el marco del Global Action Programme (GAP) on ESD de la UNESCO, que fueron aprobados en la conferencia de esta agencia de la ONU de Nagoya de 2014.

### 3.5. Tendencias actuales en sostenibilidad universitaria en España.

Se ha constatado un emergente consenso internacional sobre el papel de la universidad en relación con el desarrollo sostenible, como demuestran las múltiples declaraciones existentes sobre este tema (Grindsted, 2011, 34 y Lozano *et al.*, 2013, 17-18). La plétora de artículos contemplados en las revisiones de Karatzoglou, 2013 y Wals, 2014 demuestra que hay mucho entusiasmo e interés dentro de las universidades en relación a su implicación en iniciativas hacia el desarrollo sostenible (Karatzoglou, 2013, 49). Tal es esa implicación que ha hecho emerger una competitividad en cuanto a su desempeño ambiental por medio de sistemas de eva-

<sup>3</sup>. A junio de 2015 según las webs de estas iniciativas.

luación y reconocimiento (Grindsted, 2011, 34) Así, se reconoce una cierta competencia entre universidades, a la vista de la aparición de sistemas de *ranking* de campus sostenibles y de herramientas de evaluación de la sostenibilidad (Grindsted, 2011, 30; Calder & Clugston, 2003; Wright, 2004 y Tilbury, 2004a, entre otros). Esta tendencia no escapa al resto de aspectos universitarios. Más bien al contrario, la inercia de la política universitaria hacia la calidad, la rendición de cuentas y la excelencia influye incluso en ámbitos que son, en buena medida, incipientes como la contribución de la universidad a la sostenibilidad.

Hay ciertos temas, a modo de *lugares comunes*, que aparecen recurrentemente en la prensa o en los debates sobre la situación de la educación superior: la universidad necesita una reforma que la acerque a la sociedad; la universidad es endogámica y ofrece una gran resistencia al cambio; o no hay ninguna universidad española entre las 100 primeras mundiales. Lo cierto es que en los últimos años el sistema universitario ha sufrido una serie de cambios que en cierta medida refutan esos *lugares comunes*. La universalización de la universidad española puede considerarse alcanzada, a pesar de los recientes aumentos de las tasas que pagan los estudiantes, dando paso a una preocupación por la internacionalización. Por otro lado, la modernización también se ha alcanzado en buena medida y ha dado relevo a un mayor interés por la calidad y, sobre todo, la excelencia. La universidad y la sociedad están realmente imbricadas, tanto, que las mismas fuerzas que han reconfigurado la realidad económica y social en las últimas décadas son las que están influyendo sobre el sector de la educación superior en su proceso de transformación (Casani y Rodríguez, 2015, 32). En 1999 por medio de la Declaración de Bolonia, los países europeos se comprometieron a crear un *Espacio Europeo de Educación Superior* mediante un proceso de armonización de sus políticas educativas. Este proceso, dirigido a mejorar el atractivo y la competitividad del sistema universitario mediante la mejora de la calidad, la empleabilidad y la movilidad (Capilla, 2006, 232) se ha traducido en la práctica en la asunción de un sistema de títulos basado en dos ciclos (grado y posgrado) ordenados en un sistema de créditos, como medio apropiado para promover la movilidad asegurando la equivalencia de las formaciones y con un diseño basado en la adquisición de competencias como el conjunto de saberes, habilidades y destrezas a adquirir en el paso por las aulas universitarias. Desde el punto de vista teórico, se ha producido una réplica del fenómeno de la globalización aplicado al sector educativo, en el que las políticas neoliberales han creado un mercado global de la educación superior en base a la desregulación (liberalización) de este servicio, reduciendo la financiación pública generalista y estableciendo programas específicos, de excelencia o de cumplimiento de objetivos, para impulsar una mayor eficiencia y especialización de las universidades (Casani y Rodríguez, 2015, 35). Se entiende así que la universidad sirve como un instrumento del mercado y que, como tal, ha de acercar su gestión hacia sus normas, en retroceso del papel del Estado. Los documentos directores del Espacio Europeo de Educación Superior mencionan al desarrollo sostenible como una prioridad, y dedican bastante atención al papel social de la universidad pero es mayor la prestada a la economía, la competitividad, el papel del mercado y las empresas en la educación superior (Ramírez, 2012, 143-144). Los más críticos con el Plan Bolonia, como a modo de sinécdoque se resume a todo el proceso de configuración del Espacio Europeo de Educación Superior, directamente hablan de la mercantilización de la universidad (Carreras *et al.*, 2006, Alegre y Moreno, 2009). La producción universitaria, hablando ya en términos de mercado, se mide por medio de los titulados y los resultados de investigación convirtiendo a las universidades no en un servicio público sino en un servicio de los intereses económicos, en una mercenaria del conocimiento (Granada, 2015, 29). En este sentido, las universidades se están esforzando por fomentar las relaciones con los sectores empresariales para ayudar a su posicionamiento competitivo, lo que ha llevado a la introducción del pensamiento estratégico en la gestión de la universidad y a aumentar los procesos de rendición de cuentas, como formas de adaptación a las transformaciones que, no sólo la universidad sino la sociedad en general, está viviendo (Casani y Rodríguez, 2015, 34-35). La universidad entra dentro del mercado, como lo hace el medio ambiente en las teorías de sostenibilidad débil. El desafío principal de las universidades, aunque los autores se lo encomienden en exclusiva a los equipos rectorales, es definir, mediante un fuerte liderazgo institucional, el perfil estratégico de cada universidad, basado en la calidad de la docencia, la excelencia investigadora y la implicación social, que permita la sostenibilidad económica, social y ambiental de la institución en un entorno caracterizado por la evaluación y la rendición de cuentas (Michavila, 2008, 92-93; Casani y Rodríguez, 2015,

40). Y ese binomio, el de la evaluación de la calidad y la rendición de cuentas, es el que están marcando actualmente la política universitaria con la que se espera que las universidades alcancen la excelencia.

La primera parte del binomio, **la evaluación de la calidad**, está copando sin duda la política universitaria española y con ella la actividad de gestión universitaria, tanto para los responsables políticos como para el personal docente y de servicios. Aunque comienzan a realizarse diferentes actividades de evaluación de la calidad en la década de los noventa, la inclusión del aseguramiento de la calidad universitaria como objetivo de la Declaración de Bolonia hizo que se convirtiera en una línea clave de actuación para el establecimiento del Espacio Europeo de Educación Superior (ANECA, 2007, 235-237). En España, los distintos planes nacionales de calidad que se sucedieron en los primeros años del siglo XXI, junto con el recorrido en estos temas en las comunidades autónomas catalanas y andaluza, entre otras (Rodríguez y Gutiérrez, 2003) precedieron, no sin ciertas dificultades y debilidades, a la creación de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y la Acreditación (ANECA) en 2003 y la subsiguiente descentralización de competencias en agencias autonómicas. La creación de estas agencias supone la consolidación de la política nacional de evaluación y acreditación universitaria que ya recogía la Ley Orgánica 6/2001, de Ordenación Universitaria, por lo que se puede afirmar que el compromiso con la evaluación de calidad en la universidad es un factor irreversible (Gutiérrez, 2007). Se ha ido creando progresivamente una cultura de la calidad que ha conseguido que las universidades evalúen diferentes aspectos de su actividad como las titulaciones, los servicios, la docencia, la investigación, pero también sus docentes e investigadores para lo cual se han creado estructuras internas responsables de gestionar estos procesos así como se han incorporado diferentes tipos de responsables institucionales para dirigir estas actividades. En 2007, se da un nuevo avance en el diseño de los procesos de evaluación universitaria con la modificación de la ley orgánica de 2001 mediante la denominada LOMLOU, la Ley Orgánica 4/2007. En ella, y en los reglamentos que la sucedieron, se organizan los principales programas de evaluación de la calidad universitaria, dirigidos a la evaluación de la calidad de las titulaciones y de los cuerpos docentes funcionarios.

En general, el tratamiento que han recibido las cuestiones ambientales en los planes y programas de evaluación de la calidad universitaria no ha sido todo lo exhaustivo que debiera (Gutiérrez, 2007) contemplándose tímidamente en algunos aspectos de evaluación de la calidad de servicios y en sistemas de garantía de la calidad institucional. En el caso concreto de la evaluación de la calidad de las titulaciones, el Real Decreto 1393/2007 menciona que “entre los principios generales que deberán inspirar el diseño de los nuevos títulos, los planes de estudio deberán tener en cuenta que cualquier actividad profesional debe realizarse desde el respeto de los derechos fundamentales y de la igualdad entre hombre y mujeres, debiendo incluirse, en los planes de estudio que proceda, enseñanzas relacionadas con dichos derechos”. No se hace mención explícita a cuestiones como el respeto al medio ambiente o la sostenibilidad en este artículo, aunque sí se hace en el preámbulo de la citada norma: “Finalmente, se debe tener en cuenta que la formación en cualquier actividad profesional debe contribuir al conocimiento y desarrollo de los Derechos Humanos, los principios democráticos, los principios de igualdad entre hombre y mujeres, de solidaridad, de protección medioambiental, de accesibilidad universal y diseño para todos, y de fomento de la cultura de la paz”. El bajo detalle y tratamiento de las premisas ambientales en la normativa de los procesos de evaluación explica la inexistencia de instrumentos metodológicos que atiendan la especificidad de estos aspectos en planes de mejora de titulaciones, servicios o del global de la institución (Gutiérrez, 2007). Se precisa definir, pues, indicadores de seguimiento que permitan evaluar los logros alcanzados, comunes y diferenciales, en cuanto a la sostenibilidad ambiental se refiere. Aun así, en el caso particular de las titulaciones, los principios mencionados anteriormente están siendo recogidos en muchos de los nuevos planes de estudio dentro de las competencias generales de los mismos a pesar de que las agencias no están integrando criterios de sostenibilidad en la evaluación de los planes de estudios (Aznar y Ull, 2009, 225; Barrón et al., 2010, 394; Aznar et al., 2014, 137 y Murga-Menoyo, 2014, 2981-2982).

La segunda parte del binomio que está marcando la agenda actual de la política universitaria se trata de la **rendición de cuentas** como mecanismo de transparencia y control del gasto, generalmente público. Sirve

también para la comunicación de los resultados obtenidos de cara a cumplir con las funciones encomendadas a las instituciones de educación superior: docencia e investigación, a la que hay que añadir la tercera misión o la dimensión social, que llamativamente, da nombre a los principales instrumentos para esa rendición de cuentas: las memorias de **responsabilidad social universitaria**. No es casual hablar directamente del instrumento antes que el concepto: ocurrió en el sector empresarial, del que proviene esta tendencia, en el que pronto la preocupación por tener una memoria superó a la de emprender actuaciones propiamente de responsabilidad social corporativa. No es fácil definir la responsabilidad social universitaria, siendo sus principales atributos la buena gobernabilidad, la gestión de los impactos medioambientales y sociales, el diálogo y la rendición de cuentas a las partes interesadas y las alianzas para participar en el desarrollo sostenible (Vallaey *et al.*, 2009, 6-7). Su extensión entre las universidades españolas está siendo progresiva, en 2011 sólo cinco universidades habían publicado memorias de sostenibilidad con base en los indicadores del GRI (Larrán, 2012, 149). Mientras que un año más tarde el número había aumentado hasta nueve (Alonso-Almeida *et al.*, 2015, 152). Según datos del estudio coordinado desde el grupo de investigación Ingeniería y Gestión Responsable (iGR) de la Universidad de Burgos en 2010, identificaban 21 universidades que llevaban a cabo responsabilidad social universitaria (González *et al.*, 2010, 48); en 2014 este número asciende a 39. Se puede explicar este creciente interés por la responsabilidad social entre las universidades españolas por sus propias iniciativas particulares y de red en estos temas, por ejemplo: se han celebrado distintas jornadas de responsabilidad social universitaria en los últimos años (Úbeda, 2008; Castellón, 2010; Zaragoza, 2011 y Cádiz, 2014) pero también a su inclusión en la política universitaria nacional en esos años, siendo la Estrategia Universidad 2015 su principal documento programático. Esta estrategia fue una apuesta del gobierno nacional, en colaboración con las comunidades autónomas, para impulsar un mayor compromiso de las universidades con los retos sociales y los cambios económicos de nuestra sociedad. Con ella se pretendía modernizar el sistema universitario español para afrontar con mayor eficacia los retos de la globalización en el horizonte de 2015, mejorando su papel de motor de progreso y bienestar. Entre sus objetivos se encuentra el del compromiso con la sociedad y la implicación directa en el proceso de transformación social y económica. Se pretende fortalecer la responsabilidad social de las universidades, fomentando una universidad comprometida con la sociedad que la rodea, la hace posible y justifica su razón de ser. El ámbito principal que ocupa estos objetivos es el de la relación con el entorno y su programa principal fue el de Campus de Excelencia Internacional en el que se pretendía tanto mejorar el entorno como la calidad de vida de los universitarios. La atención de las autoridades universitarias acerca de la calidad de las universidades ha estado habitualmente decantada hacia las actividades docentes. Se le ha dado menor atención al concepto de calidad total, en especial a las condiciones y calidad de vida, al nivel de seguridad de los edificios docentes y de investigación, en especial de los laboratorios de prácticas y de investigación de los departamentos y facultades universitarios, y elementos de protección de la salud de los estudiantes y trabajadores. Por eso, con este programa, se pretendía fomentar actuaciones específicas de mejora de las universidades en materias como el medio ambiente, la sostenibilidad, la seguridad y la salud en los laboratorios, las actividades culturales, las viviendas y las residencias universitarias. Los proyectos deberían incluir innovaciones en el terreno de la sostenibilidad y de la gestión medioambiental, las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, y una atención especial a los miembros de la comunidad universitaria con discapacidades y, en general, de la responsabilidad social universitaria.

De forma paralela a la puesta en marcha del programa de Campus de Excelencia Internacional, el Ministerio de Educación español constituyó una comisión técnica que tenía como principal objetivo el realizar un análisis y propuestas de actuación sobre la responsabilidad social de la universidad y su relación con el desarrollo sostenible. El trabajo en los inicios de esta comisión no fue fácil, al congregar a personas que procedían de ámbitos muy diferentes con terminologías en ocasiones no compartidas o incluso contradictorias. El camino que se había recorrido por los técnicos desde la responsabilidad y el desarrollo sostenible en las universidades españolas, hasta esa fecha, era bastante distante e incluso divergente (Benayas y Alba, 2012, 34). Pero después de un año de trabajo se consiguieron los consensos de base necesarios para elaborar un documento (Secretaría General de Universidades, 2011) que pretendía contribuir a la consolidación e institucionalización de la responsabilidad social y el desarrollo sostenible en el sistema universitario español. Este documento incluye

capítulos en los que se clarifican los conceptos relacionados con estas temáticas, se realiza un diagnóstico del estado y antecedentes en las universidades y se elaboran recomendaciones concretas relativas a la incorporación de estos temas en las universidades españolas. Es un documento extenso, que se sintetizó en treinta y cuatro puntos que fueron sometidos a la aprobación unánime del Consejo de Universidades en su reunión de septiembre de 2011. Se podrían destacar muchos de los aspectos recogidos en esta innovadora declaración, pero se resaltan los siguientes por su relación más directa con esta investigación:

- La necesidad de asegurar la incorporación de los contenidos de responsabilidad social y desarrollo sostenible en las competencias transversales de las titulaciones oficiales. Incluso se indica la recomendación de que la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación del sistema universitario español (ANECA) y las agencias autonómicas acreditadas incluyan estos contenidos en sus documentos de evaluación.
- La necesidad que el compromiso con la responsabilidad social y el desarrollo sostenible se plasme en memorias bianuales que se presenten a los órganos colegiados de las universidades.
- El compromiso de avanzar en la definición de un conjunto de indicadores orientados a posibilitar el seguimiento y la evaluación de las políticas en el terreno de la responsabilidad y la sostenibilidad universitaria.
- En el último de los puntos se recomienda la constitución de una comisión mixta, en el marco de los órganos colegiados del sistema universitario, que favorezca la sistematización, evaluación, así como su posible certificación futura.

A pesar de la aprobación de estas medidas por el Consejo de Universidades, esta comisión no tuvo mayor continuidad, como tampoco lo tuvo la Estrategia Universidad 2015 con el cambio de gobierno en 2011. Durante el año 2012 un equipo de investigadores liderados por la que fue coordinadora de la comisión técnica, Margarita Barañano, profesora de la Universidad Complutense de Madrid, realizó un diagnóstico pormenorizado de las experiencias de responsabilidad social en las universidades españolas y que estuvo financiado por el programa de estudios y análisis del Ministerio de Educación. En este estudio quedó reflejada la importancia que la dimensión ambiental tiene en cuanto a la conceptualización e implementación de las políticas de responsabilidad social en las universidades españolas, dado que las actuaciones ambientales son las más reconocidas de media como de gran avance en las universidades participantes del estudio (Alba *et al.*, 2012, 115).

Se reconoce pues un entorno en el que la sostenibilidad universitaria es una dimensión de actividad relevante en las universidades españolas, pero cuyo tratamiento se encuentra diversificado en cuanto a enfoques y prácticas. Su carácter multidimensional e integral hace que compita, en cierta medida, con la responsabilidad social universitaria, en una discusión teórica inacabable sobre si la responsabilidad social incluye la sostenibilidad o viceversa. Discusión que en la práctica se traduce en acciones paralelas, a menudo repetidas, dentro de las propias universidades, imagen que dista mucho del objetivo de eficiencia que persiguen. En este sentido, la CRUE no ha creado ningún grupo de trabajo específica sobre responsabilidad social universitaria, al afectar a distintas de sus comisiones sectoriales, como la ya mencionada CADEP-CRUE, renombrada en 2015 como CRUE-Sostenibilidad o la Comisión de Internacionalización y Cooperación de las Universidades Españolas (CICUE) ahora CRUE Internacionalización y Cooperación.

Si bien la relación entre la responsabilidad social y la sostenibilidad universitaria es clara y ha dado incluso frutos (Barañano, 2012), la relación entre evaluación de la calidad y sostenibilidad está aún por explorar. No ha habido grandes contactos entre las universidades y las agencias para tratar estos asuntos, ni siquiera desde CADEP-CRUE, a pesar de que desde 2013 alberga en su seno una subcomisión de calidad cuyo objetivo principal es analizar las actividades que en materia de calidad desarrollan las universidades, compartiendo experiencias sobre los diferentes procesos de gestión de la calidad que llevan a cabo para ayudar a mejorarlos, a la vez que buscar el fomento continuo de la colaboración en estas materias.

## 4 La evaluación de la sostenibilidad ambiental en la universidad

### 4.1. Introducción

El avance en el desarrollo de actuaciones en los distintos ámbitos de actividad universitaria relacionado con la sostenibilidad se relaciona directamente con procesos de evaluación de las mismas. El hecho de que las propias universidades estén poniendo en marcha programas de acción en sostenibilidad hace que sean objeto también de investigaciones sobre dicha acción. Se puede afirmar que, con carácter reflexivo, las universidades evalúan sus actuaciones en sostenibilidad a la par que las organizan y desarrollan. Conocer la situación de partida con objeto de diseñar esos programas de un modo más eficaz, efectivo y eficiente se entiende como la primera motivación para emprender evaluaciones de la sostenibilidad ambiental universitaria.

A pesar de reconocer el entusiasmo con el que las universidades están implicándose en la sostenibilidad y de la gran atención científica que se están dando a estos aspectos, como muestran las revisiones de Karatzoglou, 2013; Wals, 2014 y Lozano *et al.*, 2015, se mantiene la intuición sobre si el desarrollo de los planes o actuaciones de sostenibilidad ambiental universitaria están consiguiendo lo que se proponen (White, 2014, 230). Las acciones por la sostenibilidad de las universidades españolas responden a distintos modelos, en función del posicionamiento estratégico realizado por cada universidad. Sin embargo, ante la heterogeneidad de iniciativas existentes en las universidades españolas –tantas como universidades e, incluso, dentro de cada una de ellas– hay un insuficiente conocimiento de las mismas (Alba *et al.*, 2012, 60). La propia Estrategia Universidad 2015 establecía que la evaluación de los rendimientos colectivos es necesario abordarla por comparación con unos objetivos previamente planteados (Ministerio de Ciencia en Innovación, 2008, 51). Es decir con respecto a unos planes directores que es necesario fijar y que, sin ellos, la valoración siempre carecerá de referencias homogéneas. A pesar de que no existen programas específicos de impulso de la sostenibilidad del sistema universitario español, se considera necesario avanzar en el establecimiento de ciertos parámetros básicos en los que las universidades puedan medir su grado de avance en los programas ambientales, de



sostenibilidad y responsabilidad social. A su vez, esto les ayudará a ponerlos en valor ante la comunidad universitaria, las administraciones e instituciones y la sociedad en general. Es, por tanto, necesario que pase tiempo para poder estudiar los efectos que las acciones universitarias están teniendo en la sociedad, en el territorio, en definitiva en el ambiente social y natural. En este sentido, a pesar de que la implementación de políticas de sostenibilidad universitaria esté aun consolidándose en la mayoría de instituciones de educación superior, han aparecido diferentes instrumentos de evaluación de la sostenibilidad universitaria para ayudar a que las universidades diseñen sus actuaciones pero también para que sirvan a la comparación y al reconocimiento de los avances alcanzados. De forma paralela, hay también un interés por desarrollar modelos de universidad sostenible que ayuden a fundamentar y justificar la acción en sostenibilidad universitaria, a la par que ofrecen una racionalización de las prácticas. Un juego de idas y venidas de la teoría a la práctica, tan rico y necesario para cumplir con el objetivo último de la sostenibilidad: mejorar la relación del ser humano con el medio natural.

Se enmarca la **evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria** en la **evaluación de programas**, dado que el nivel de desarrollo de la acción de la sostenibilidad en las universidades tiene que ser ordenado, en la medida que ha de atender tanto a diferentes dimensiones de la sostenibilidad como a las distintas misiones o funciones de la universidad, dentro de un enfoque integral que contemple la sostenibilidad en toda la institución. Por evaluación de un programa se entiende el proceso para emitir un juicio de valor sobre el mismo con el objetivo de mejorarlo (Aguilar y Ander-Egg, 1992, 3-8; Gil, 2001, 193 y Alvira, 2004, 8). Ese objetivo de mejora para los programas de sostenibilidad universitaria, en tanto que se consideran programas de educación ambiental (Castro, 2002, 60 y Heras, 2002, 50-51) se contempla a tres niveles:

- el del propio programa: para la mejora de su implementación, que incluiría el seguimiento,
- el educativo, que buscaría atender a los resultados y cambios educativos que el programa ha generado
- y el ambiental, que buscaría encontrar los efectos que el desarrollo del programa ha tenido sobre el medio ambiente, en cuanto a reducción de impactos y mejora de las condiciones ecológicas del entorno.

En educación ambiental la evaluación ya era contemplada en los principales documentos fundacionales de este campo, como la Carta de Belgrado, en cuyo quinto objetivo define la capacidad de evaluar como la de ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, sociales, estéticos y educativos (Gutiérrez, 2011, 197). En los recientes documentos programáticos de fomento de la EDS no sólo aparece la evaluación como una acción más, sino que ha sido desarrollada como tal (UNESCO, 2014a). Wals concluye en su revisión de la educación superior en el contexto de la EDS que los cambios profundos que trata de lograr la EDS requieren nuevas formas de, entre otros, aprendizaje, desarrollo profesional y seguimiento y evaluación (Wals, 2014, 14). Las anteriormente mencionadas declaraciones de sostenibilidad universitaria también atienden esa necesidad de contemplar la evaluación de los programas de sostenibilidad universitaria. Así, queda recogida en la Declaración de Lüneburg de 2001 del Global Higher Education for Sustainability Partnership (GHESP) por medio de una invitación a las universidades a desarrollar herramientas de seguimiento de la gestión ambiental en sus campus (Grindsted & Holm, 2012, 38). Y también en la Declaración de Barcelona, de 2004, fruto de conferencia que tuvo lugar en esa ciudad sobre Engineering Education in Sustainable Development y en la que se hace mención a la necesidad de usar técnicas de evaluación y seguimiento aunque no especifique cómo han de ser reportados a los stakeholders sus resultados (Lozano *et al.*, 2013, 16). Cabe destacar la conclusión de Grindsted de que las declaraciones de sostenibilidad universitaria, en general, han ayudado a apuntalar una competencia emergente sobre sostenibilidad entre las universidades, por lo que este tema puede convertirse en un factor de competitividad en el futuro (Grindsted, 2011, 30).

Algunos autores contemplan la **evaluación de la sostenibilidad universitaria** y la elaboración de informes sobre la misma como la quinta dimensión de sostenibilidad universitaria, junto a la docencia, la investigación,

la gestión y la extensión (Lozano, 2006, 964 y Boer, 2013, 122). En la reciente revisión a escala mundial del compromiso e implementación del desarrollo sostenible en las universidades que Lozano ha liderado junto a otros autores de distintas procedencias, se constata que, de esas cinco dimensiones, la que menor grado de implementación tiene es la de la evaluación y elaboración de informes (Lozano *et al.*, 2015, 9-10); a pesar de que en la revisión de literatura científica que los autores realizaron, una quinta parte de los artículos consultados trataban específicamente este aspecto (Lozano *et al.*, 2015, 13). La atención a la evaluación de la sostenibilidad universitaria en la literatura científica queda confirmada en la revisión realizada por Vaughter *et al.*, en la que llegan a identificar que el cómo medir y auditar los modelos y resultados de las políticas de sostenibilidad en las instituciones de educación superior es uno de los temas que emergen del análisis de contenido de dicha revisión (Vaughter *et al.*, 2013, 2256), presente en menos del 15% de los 103 artículos que estos autores han estudiado. La mayoría de estos artículos académicos sobre herramientas de evaluación de la sostenibilidad universitaria ponen el foco en el impacto ambiental de la actividad de gestión universitaria (Vaughter *et al.*, 2013, 2264) confirmando que dichas herramientas no están contemplando suficientemente la importancia de incorporar la sostenibilidad en el resto de actividades universitarias de docencia, investigación y extensión (Yarime & Tanaka, 2012, 73-74). Un aspecto al que prestan especial atención en buena parte de los artículos académicos sobre evaluación de la sostenibilidad universitaria es al *qué medir*, pero no parece haber consenso ni en el *qué* ni en el *cómo* evaluar (Vaughter *et al.*, 2013, 2265).

Se observa pues que la evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria no se escapa de los patrones y tendencias sobre el desarrollo de la **evaluación de la sostenibilidad** en general, empezando por trabajar el necesario equilibrio entre las prioridades, percepciones y prácticas de cada contexto y los esfuerzos de armonización en el diseño de un marco conceptual y organizativo de la evaluación en aras de la máxima comparabilidad (Olalla-Tárraga, 2006, 2). Otro aspecto común es la necesidad de construir indicadores e índices de sostenibilidad que sirvan como herramientas en el proceso de elaboración e implementación de políticas de sostenibilidad pero también como instrumentos de comunicación de las mismas (Pope *et al.*, 2004, 596; Olalla-Tárraga, 2006, 2 y Singh *et al.*, 2009, 191). El público, en general, pero también los responsables de las políticas quieren estar informados sobre el cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad. Los indicadores e índices como expresión cuantitativa, cuando es posible, de los distintos aspectos involucrados en la sostenibilidad ambiental tienen una alta aplicabilidad (Moldan *et al.*, 2012, 7).

Se han desarrollado numerosas iniciativas de evaluación de la sostenibilidad, a distintas escalas y coberturas, como las revisadas por Olalla-Tárraga, 2006, Ness *et al.*, 2007; Sing *et al.*, 2009 y Moldan *et al.*, 2012, entre otros. En ellas se reconocen los esfuerzos por medir la sostenibilidad, aunque se confirma que en pocas ocasiones se consigue mediante una aproximación integral teniendo en cuenta los aspectos ambientales, económicos y sociales. En la mayoría de los casos, se pone el acento en uno de los tres. Y aunque se aprecie que estos enfoques pueden ser complementarios, la sostenibilidad es algo más que la agregación de los mismos, siendo necesario contemplar los puntos de enlace entre ellos así como la dinámica de estos sistemas (Sing *et al.*, 2009, 209). La integración de los marcos conceptuales y la agregación de indicadores son estrategias utilizadas en aras de acercarnos a esa evaluación integral de la sostenibilidad. Existen diversos marcos conceptuales y de organización de los indicadores de sostenibilidad, que se pueden agrupar en distintos tipos: sectoriales, causales, comparativos, ecosistémicos o combinados (Olalla-Tárraga, 2006, 4-8; Stanners *et al.*, 2007, 127-144). Por otro lado, el proceso de agregación en índices ha de ser riguroso, contemplando la normalización, la priorización así como la agregación en sí misma (Nardo *et al.*, 2005, Schuschny & Soto, 2009 y Pérez, 2014). Esta diversidad de encuadres de sistemas de indicadores y construcción de índices puede hacernos más ineficientes en cuanto al objetivo de alcanzar la sostenibilidad, por lo que se requiere la cooperación y coordinación entre diferentes niveles y fases (Ramos y Pires, 2013, 88).

Según Lozano, 2006 las aproximaciones a la evaluación de la sostenibilidad en las organizaciones son principalmente tres: (1) *accounts*, las evaluaciones basadas en las cuentas, en la contabilidad; (2) las *narrative assessments*, la evaluación narrada en informes o memorias y (3) las *indicator-based*, las evaluaciones basadas en indicadores. El autor se decanta por el último tipo al considerarla más objetiva y facilitar la comparación



entre instituciones (Lozano, 2006, 971). Así, el desarrollo de los sistemas de evaluación pasa por el desarrollo de un sistema de indicadores que permitan recoger la información significativa en la que basarse para emitir el juicio valorativo sobre si se está ante una actividad universitaria en favor o no de la sostenibilidad. Se trata por tanto de reconocer señales que diseñadas y usadas convenientemente puedan servir de *mensajes con valor añadido*, para que de una forma simplificada puedan ser útiles para diferentes colectivos (Ramos y Pires, 2013,82). Esos indicadores, ordenados en sistemas que respondan a un determinado marco conceptual, deben tener los siguientes atributos (Shriberg, 2002, 267-268 y Uzquiza *et al.*, 2015, 3):

- Que identifiquen los temas relevantes, y los aborden de forma contextualizada para que sean apropiados para la sostenibilidad de los campus.
- Que se puedan calcular y comparar: Deben estar basados en métodos de medición que sean lo suficientemente flexibles para captar las diferencias y complejidades de las organizaciones pero que también sean comparables.
- Que trasciendan la *ecoeficiencia*, que vayan más allá del consumo de recursos: Evaluar la sostenibilidad requiere una aproximación amplia que cubra no sólo los aspectos ambientales, también los educativos, sociales, etc.
- Que midan procesos y motivaciones, que contemplen la sostenibilidad como un proceso de mejora continua. Las herramientas de evaluación de la sostenibilidad deben cubrir procesos dinámicos, incluyendo la dirección, la estrategia, la intención y el alcance, así como los impactos presentes.
- Que incidan en un tratamiento integral de la sostenibilidad, dirigido a un público amplio. Que los métodos de medida y los resultados se presenten de forma clara, capacitando tanto la verificación como la comunicación efectiva de los resultados.

Se pueden encontrar distintas tipologías de indicadores, incluso dentro de cada marco conceptual, como los indicadores de presión, estado o respuesta. En el caso de la evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria nos encontraremos con sistemas de indicadores de desempeño (*performance*, en inglés) más que de resultados: hay todavía una cierta consideración de falta de desarrollo de los programas (White, 2014, 237) que hace que sea más fácil medir las acciones que realizan las universidades que sus resultados (*outcomes*, en inglés) o impactos sobre el medio o resultados. Esto nos lleva a contemplar que la evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria es sobre todo una evaluación de la implementación de los programas más que de sus resultados (Alvira, 1996, 53) para la que son necesarios, más allá de los típicos indicadores, procesos robustos de rendición de cuentas para recoger y medir los avances (Tilbury & Wortman, 2008). Hay que profundizar en sistemas de medición del desempeño (*performance measurement systems*) e indicadores clave de desempeño o, en inglés, *key performance indicators* (Karatzoglou, 2013, 49).

Por medio de la evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria se ha de lograr una mejora de la implementación y con ella, una mejor consecución de sus objetivos y resultados. Roorda, 2013 identifica las razones por las que es necesario evaluar la sostenibilidad universitaria, recogidas en la tabla 4.1., relacionándolas con los tipos y aproximaciones para emprender la evaluación de la sostenibilidad en las instituciones de educación superior:

**Tabla 4.1.**  
**Aproximaciones a la evaluación de la sostenibilidad universitaria.**

1. Evaluación = herramienta para el desarrollo estratégico y de políticas
2. Evaluación = herramienta para la evaluación de resultados de las políticas
3. La evaluación fortalece el conocimiento y la implicación en EDS por parte del profesorado, personal de servicios y estudiantes.

4. Se necesita la integración de la EDS en la gestión de la calidad para convertirla en una corriente educativa principal
5. Los informes de evaluación (*reporting*) ofrecen transparencias hacia los interesados (*stakeholders*): financieros, estudiantes potenciales, etc.
6. Los informes de evaluación fortalecen el sentimiento de responsabilidad entre el personal universitario, tanto académico como de gestión.
7. La certificación de la EDS funciona como un incentivo
8. La comparación con otros centros (*benchmarking y ranking*) aumenta el sentimiento de competencia.
9. Las evaluaciones estandarizadas permiten a las universidades aprender unas de otras y cooperar en EDS.

Fuente: Roorda, 2013, 113.

## 4.2. Objetivos

Este capítulo tiene como objetivo el identificar las debilidades y fortalezas de los sistemas de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria a través de un metaanálisis integrativo de la producción de literatura especializada sobre el tema.

Se trata de realizar una revisión de las experiencias existentes sobre evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria en la literatura académica en aras de extraer características comunes en el diseño de estas evaluaciones con el objeto de reconocer las necesidades y dificultades que su construcción y puesta en marcha suponen.

## 4.3. Diseño metodológico

Para el logro del objetivo anteriormente enunciado se ha realizado una revisión documental que ha contado con dos etapas principales:

- La primera ha consistido en una revisión de la literatura académica, por medio de la búsqueda y análisis de artículos indexados y, en menor medida capítulos de libro, sobre evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria.
- La segunda etapa ha comprendido el estudio de documentos, materiales, páginas webs de los sistemas de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria seleccionados para su estudio en profundidad.

En la primera etapa, dedicada a la revisión de la literatura académica, se han realizado consultas periódicas en distintos motores de búsqueda de recursos académicos como BUN!, buscador único de biblioteca y archivo de la UAM, Google Scholar y Science Direct. Las palabras clave utilizadas fueron: *sustainability, environment, assessment, evaluation, higher education y university*. Dado el reciente desarrollo del campo, no se ha limitado temporalmente la búsqueda, siendo preseleccionados todos los artículos encontrados publicados en el siglo XXI, especialmente en los últimos diez años. Siguiendo una estrategia de *bola de nieve*, la búsqueda era complementada con la revisión tanto de las referencias de cada artículo como de aquellos artículos en los que han sido citados, si el motor de búsqueda proporcionaba esa información. Esto ha permitido hacer una actualización mucho más reciente de los artículos revisados.

Una selección inicial de artículos se realizó en base a su relevancia respecto al objetivo de identificar experiencias de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria de forma que tuvieran un alcance *inter o supra* universitario (en inglés, *cross institutional assessment*): bien porque reflejaban la experiencia de más de una universidad bien porque la aplicación de un sistema de evaluación de la sostenibilidad ambiental a un caso concreto suponía una nueva propuesta de sistema o una reflexión profunda sobre la utilidad del sistema utilizado.

Posteriormente, se procedió a un análisis de contenido de los mismos, clasificándolos en función de las siguientes categorías:

- El enfoque del artículo: en función de si son revisiones de herramientas, si se dirigen a definir una *propuesta específica de sistema o modelo*; si se dirigen a recoger la experiencia de un *estudio de caso* de la aplicación de un sistema concreto y, por último, si se trata de *estudios* que abarcan un gran número de universidades, por ejemplo, todas las de un país en relación a la aplicación de uno de los sistemas o a la evaluación general de la implementación de políticas de sostenibilidad universitaria de un conjunto de universidades. Se trata de definir el enfoque principal del artículo, pero es posible encontrar varios en un mismo artículo.
- El ámbito territorial que se abarcaba en el artículo: internacional o regional si se incluían distintos países del mundo o de un continente, respectivamente y nacional, si abarcaba la experiencia de un solo país.
- El enfoque de la evaluación que contempla. Esta es quizá la categoría más controvertida, en el sentido en que una evaluación puede estar dirigida a distintas finalidades o utilidades:
  - interna, a modo de monitoreo, autodiagnóstico o auditoría (*monitoring, self-assessment, audit*) en el que se reconocen los avances conseguidos, los aspectos sin tratar y que sirve principalmente para orientar las acciones futuras.
  - en un sentido externo de la evaluación (*evaluation*), el resultado de la misma conlleva un reconocimiento hacia y desde fuera de la institución, se distinguen tres subtipos: *benchmarking, reporting y ranking/rating*. El primero se dirige a la comparativa entre casos para obtener buenas prácticas, el segundo a comunicar a la sociedad y los *stakeholders* los avances realizados y el tercero a clasificar en función de una nota (*rating*) o una posición (*ranking*).
  - por último, se incluye una evaluación integral, en la medida que trata de mirar desde arriba, a vista de pájaro, los procesos de sostenibilidad universitaria; que trata de ser transformadora y contemplar no sólo los aspectos ambientales ni siquiera todos los de la sostenibilidad, sino un enfoque que englobe toda la institución (*whole institution approach*) que denominamos evaluación avanzada (*appraisal*).

Se trata del principal enfoque encontrado en cada artículo, pero es posible encontrar varios en cada uno de ellos.

- Los sistemas o herramientas que contemplan, bien porque hayan sido incluidas en una revisión, bien porque sean el objeto principal del artículo, en cuanto a su proposición o aplicación a un caso concreto.

En cuanto al enfoque evaluativo hay que reconocer que se ha realizado un doble proceso, pues tras una primera definición de tipologías de evaluación, esta se fue concretando a medida que el análisis de contenido hacía emerger las características que permiten diferenciar las categorías. Se han codificado los resultados en una hoja de cálculo de cara a facilitar el posterior análisis descriptivo. Se asume como limitación que la búsqueda no sea completa así como que el proceso de categorización tiene como resultados aquellos que el codificador ha identificado y, por lo tanto, otros codificadores pueden obtener resultados diferentes e igualmente válidos.

Para esta revisión bibliográfica se han utilizado 58 artículos y, en menor medida, capítulos de libro, que se referencian con un asterisco (\*) en la bibliografía de la memoria. Hay que mencionar que en otros de los artículos relacionados en la bibliografía, como los de Grindsted, 2011; Vaughter *et al.*, 2013 o Ramos y Pires, 2013, se hacen referencias a modelos, sistemas o herramientas de evaluación de la sostenibilidad universitaria pero no de manera específica, tratando otros aspectos relacionados con la sostenibilidad universitaria. Por eso, no

se han incluido entre los artículos analizados en esta revisión, aunque sí en la introducción a este capítulo o al resto del marco de referencia.

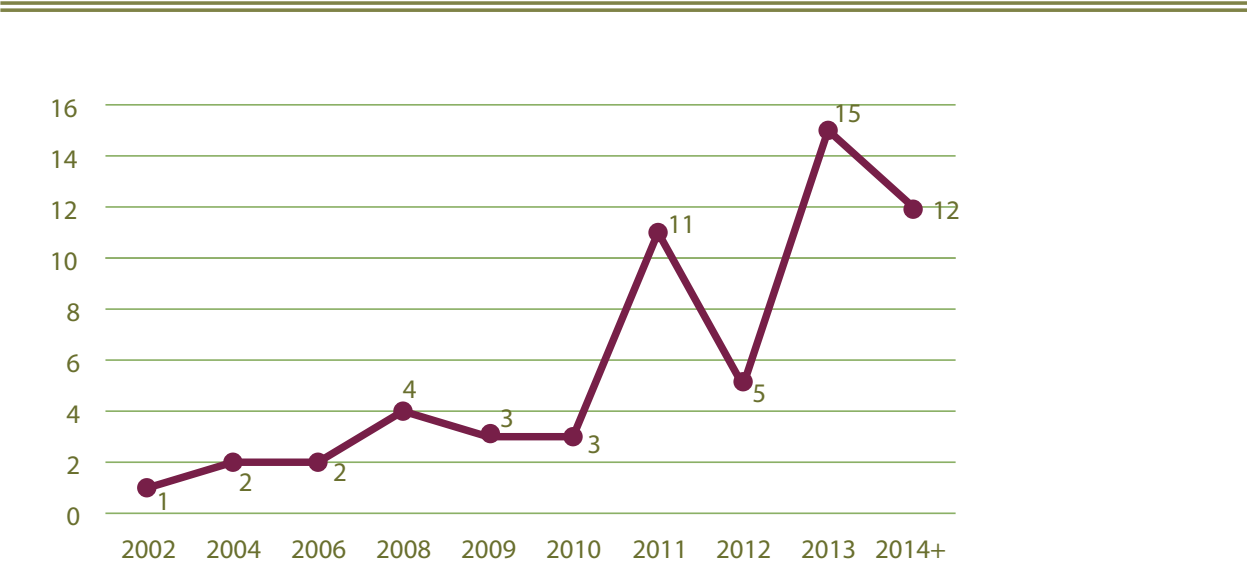
La segunda etapa de la revisión documental ha conllevado el estudio específico de las características de los modelos, sistemas o herramientas de sostenibilidad ambiental universitaria más relevantes. Se ha utilizado para su descripción la información recogida en sus respectivas páginas web o en artículos académicos en los que han sido tratados. El primer paso supuso la selección de los sistemas a revisar, un total de diez de los más representativos en la actualidad, tomando como criterios de selección, entre otros, el aparecer frecuentemente en los artículos revisados de la primera etapa y el que hayan sido contemplados en la *Platform for Sustainable Performance in Education*<sup>1</sup>, una compilación de herramientas de evaluación ideada para ayudar a diseñar y evaluar los compromisos adquiridos por la adhesión de las instituciones de educación superior a la *Higher Education Sustainability Initiative* (HESI) de la conferencia de Río+ 20 de 2012, iniciativa promovida por diferentes agencias de la ONU (UNEP, UNESCO, UN Global Compact, UNU) y diferentes asociaciones de universidades y sostenibilidad. En esta plataforma quedan recogidos los principales instrumentos evaluativos que pueden utilizar las universidades para planificar su política de sostenibilidad, adaptándola a su contexto territorial más cercano y a sus propias características.

4.4. Resultados

4.4.1. El tratamiento de la evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria en la literatura científica

La atención académica a los aspectos y organización de la evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria ha ido creciendo en los últimos años, desde que la iniciara Michael Shriberg, entonces en la Universidad de Michigan, al principio de este siglo (Shriberg, 2002). Su artículo *Institutional assessments tools for sustainability in Higher Education* que puede ser considerado como fundacional del campo, ya que aparece frecuentemente citado en el resto de artículos revisados. Desde entonces, la presencia de este campo en la literatura científica por medio de los artículos indexados publicados cada año ha cobrado más importancia, en especial en los últimos cinco años. Como se aprecia en la figura 4.1, cerca del 75% de los artículos han sido publicados desde 2010: mientras que desde 2002 a 2010 se publicaron quince artículos a partir de 2011 se publicaron cuarenta y tres.

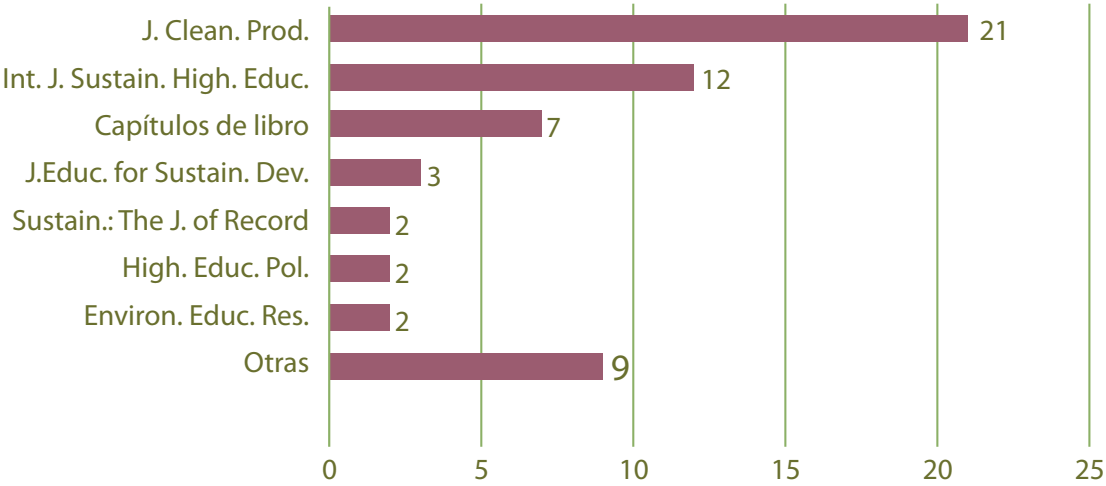
Figura 4.1.  
Distribución de los artículos por año de publicación.



<sup>1</sup> Se puede consultar la plataforma en la siguiente URL: <http://www.eauc.org.uk/theplatform/home>

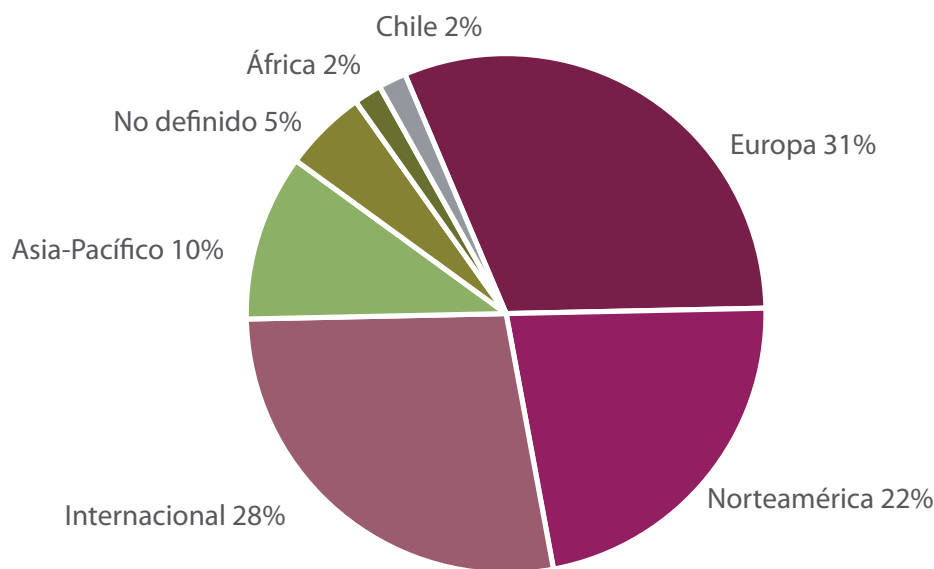
En cuanto a las revistas donde han aparecido estos artículos, la figura 4.2 muestra que más de la mitad de los mismos son publicados en dos revistas: *Journal of Cleaner Production*, en la que han aparecido veintiún artículos e *International Journal of Sustainability in Higher Education*, en la que han sido recogidos doce artículos sobre evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria. La revista *Journal of Cleaner Production* ha dedicado números especiales a las conferencias *Environmental Management of Sustainable Universities (EMSU)* lo que explica la publicación en ella de un gran número de artículos sobre esta temática. El resto son publicados en revistas relacionadas con la educación ambiental o educación para el desarrollo sostenible (*Journal of Education for Sustainable Development*, *Environmental Education Research*), con la educación superior (*Higher Education Policy* o *Innovation in Higher Education* o *Assessment & Evaluation in Higher Education*) o con la sostenibilidad, en general (*Sustainability: The Journal of Record*, *Sustainability* y *Sustainability Science*) o para un sector en particular (*International Journal on Sustainable Engineering* y *Sustainable Cities and Society*).

Figura 4.2.  
Distribución de los artículos por año de publicación.



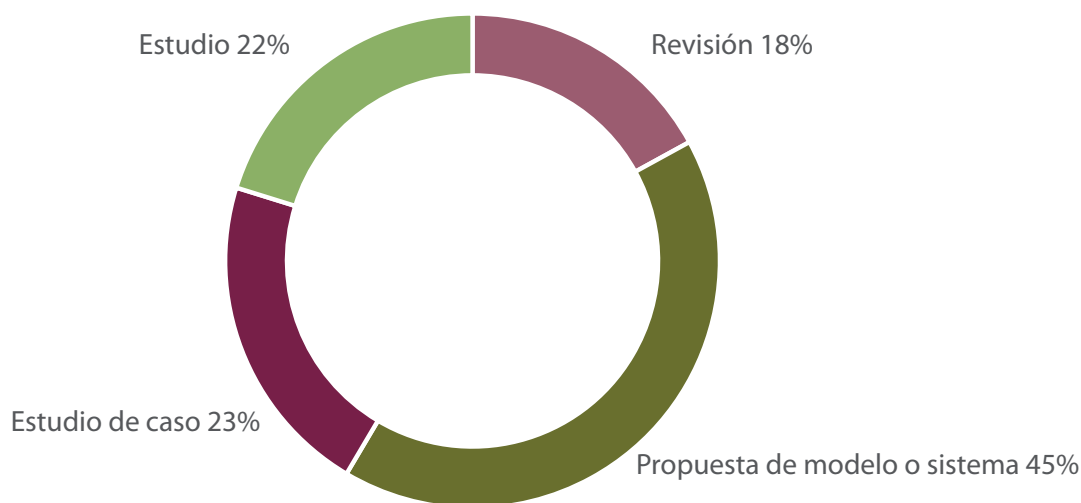
Los artículos abarcan diferentes contextos geográficos, como muestra la figura 4.3, teniendo algo más de la cuarta parte de ellos carácter internacional. Más de la mitad de los artículos contemplan experiencias europeas o norteamericanas. Se encuentran también experiencias de Asia-Pacífico en seis artículos y sólo uno en la región iberoamericana, centrado en Chile y otro en distintos países africanos. Aunque algunos de los artículos tienen carácter regional, esto es, muestran la experiencia de evaluación de la sostenibilidad ambiental en universidades de distintos países de la región, la gran mayoría contemplan las universidades de un solo país. Así, en el contexto europeo se contemplan artículos de España (5), Reino Unido (4, la mitad de ellos en concreto de Gales), Suecia (2), Holanda (2, incluyendo la región flamenca de Bélgica) y Portugal, Italia y Austria con un artículo por país. Canadá y Estados Unidos suman, respectivamente, seis y cinco artículos a los cuatro que tratan las experiencias de los dos países en conjunto. En la región asiática, se han encontrado dos artículos de Malasia y uno centrado en India, además de tres que abarcan instituciones de educación superior de varios países de la región. Por último, tres de los artículos revisados no definen una región particular, dado que tratan de propuestas de modelos sin llegar a ser aplicados a ninguna universidad o contexto geográfico específico, aunque lo hicieron en artículos posteriores (Lozano, 2006 y Waheed *et al.*, 2009 y 2011).

Figura 4.3.  
Distribución de los artículos por ámbito territorial.



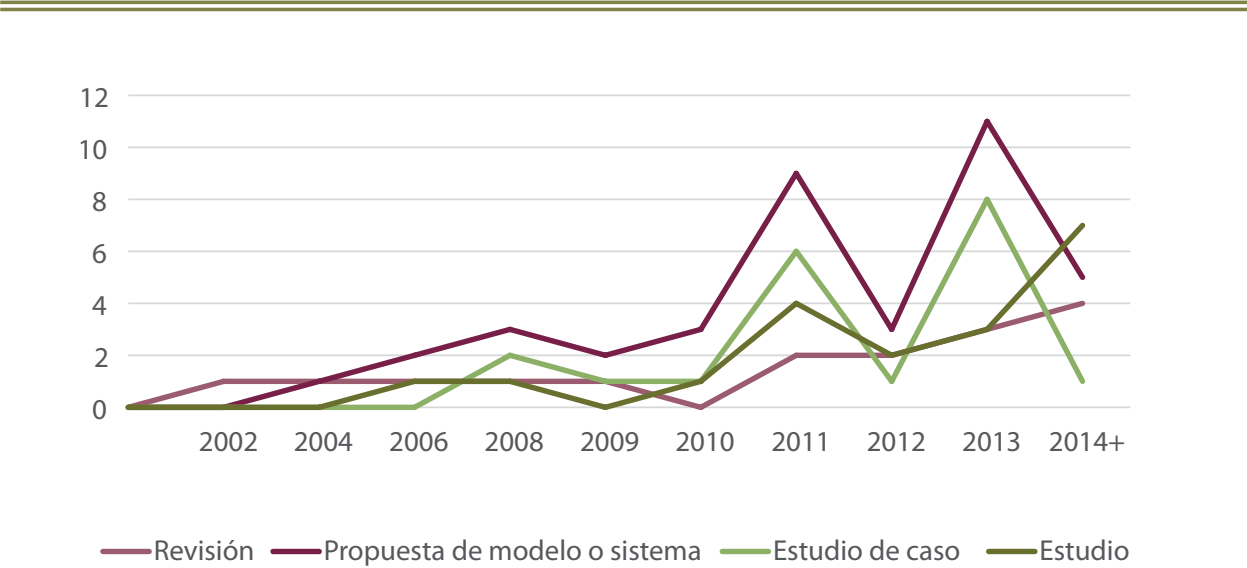
Un aspecto importante es el enfoque dado en el artículo, siendo el más común la propuesta de modelo de sostenibilidad universitaria o de sistema para su evaluación, presente en el 45% de los artículos revisados, como refleja la Figura 4.4.

Figura 4.4.  
Distribución de los artículos por enfoque.



La misma cifra representa la aplicación de esas propuestas de modelo o sistema, bien a un caso concreto (23%) bien como estudio de varias universidades (22%) a menudo a escala nacional. Las revisiones, siendo un total de 16 artículos, representan el 18% del total de artículos contemplados. No se encuentran ninguna relación especial entre el tipo de artículo y la fecha de la publicación, como muestra la figura 4.5, aunque sería de esperar que las revisiones o propuestas fuesen publicadas antes que los estudios de caso o encuestas a varias universidades, pero el gráfico muestra una publicación más o menos continua de los distintos tipos de artículos.

Figura 4.5.  
Distribución de los artículos por año de publicación y enfoque.



Se puede destacar así que antes de su incorporación a la ciencia ha habido un desarrollo de iniciativas de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria que, una vez puestas en marcha, se han estudiado e investigado. No obstante, en algunos casos se ha seguido un proceso sucesivo comenzando por una revisión de experiencias de esos sistemas, para proponer un diseño propio y aplicarlo posteriormente. Así, en los artículos se pueden encontrar distintos enfoques, por lo que conviene analizar la presencia de distintos tipos por artículo, como muestra la tabla 4.2. En ella se aprecia que casi la mitad de los artículos tienen un único enfoque, los marcados en color verde, siendo la mayoría propuestas de modelo o sistema. Por otro lado, se encuentra que la aplicación posterior a la propuesta del modelo o sistema, tratada en el mismo artículo, es bastante frecuente: en ocho artículos la propuesta de modelo se aplica a una universidad y en once a varias universidades. En algunas ocasiones se trata del mismo modelo o sistema de evaluación que se publica por separado aplicado a un caso y a varios, por ejemplo, Ferrer-Balas *et al.*, 2008 y 2009, por el que aplica su sistema de análisis de la transformación hacia la sostenibilidad universitaria, denominado *FLA (Framework-Level of transition-Actors)* por un lado a la Universitat Politècnica de Catalunya y por otro a ésta y a otras seis universidades de distintos continentes.

Tabla 4.2.  
Distribución de los artículos según los enfoques que contemplan.

	Revisión	Propuesta de modelo o sistema	Estudio de caso, aplicación	Estudio
Revisión	6	4	3	1
Propuesta de modelo o sistema	4	12	8	11
Estudio de caso, aplicación	3	8	6	0
Survey	1	11	0	4



Hay que considerar también, porque no están contabilizados en la tabla, tres artículos que contienen tres tipos de enfoque: tras una revisión de sistemas, proponen un modelo y lo estudian en distintas universidades. Son el artículo de Fonseca *et al.*, 2011, centrado en el estudio de los informes de sostenibilidad de universidades canadienses para lo que identifica un total de 56 indicadores repartidos en diez categorías, entre las que se encuentran la docencia, la investigación, la gestión ambiental, pero también aspectos como la gestión económica, los derechos humanos o medidas sociales; el segundo es el de Shi & Li, 2013 en el que hace una propuesta de *ranking* orientado a evaluar la respuesta de las universidades ante el cambio climático. El *ranking* propuesto sigue un modelo de tipo árbol jerárquico, con un total de 28 indicadores agrupados en tres grandes áreas: la declaración formal, la gobernanza, necesaria para la implementación de esa declaración y una tercera dirigida a estudiar las estrategias para fomentar la sostenibilidad que a su vez se divide en cuatro ámbitos: docencia, investigación, gestión ambiental y extensión universitaria. Hace una validación del *ranking* con la información recogida en las webs de las universidades del top 100 del QS World University Ranking 2011. Y el tercer caso es el de Togo & Lotz-Sisitka, 2013 en el que tras revisar tres herramientas proponen una propia, la *Unit-Based Sustainability Assessment Tool* de la *UNEP Mainstreaming Environment and Sustainability in African Universities Partnership (MESA)*, lo aplican a varias universidades: como estudio de caso a la Universidad de Swazilandia, así como muestra cómo se puede usar para encontrar buenas prácticas, ejemplificando en universidades de Botswana, Etiopía, Sudáfrica y Uganda.

Algunos autores han publicado primero la propuesta del modelo o sistema de evaluación y en sucesivos artículos su aplicación, por ejemplo Waheed *et al.* diseñan el uD-SiM, un índice de la sostenibilidad universitaria siguiendo el modelo *Fuerzas motrices-Presión-Estado-Impacto-Respuesta-Efecto*, y lo aplican primero a la Memorial University. Más tarde lo validan en esa y otras cuatro universidades canadienses tomando información de las mismas y de los datos ofrecidos por su participación en otra herramienta, la Green Report Card de 2010, con la que acaban comparando los resultados. También Lozano analiza el contenido de doce memorias de responsabilidad social universitaria de universidades de distintos países (Lozano, 2011) en base a la herramienta por él diseñada denominada *GASU: Graphical Assessment of Sustainability in Universities* (Lozano, 2006). Por último, otros autores aplican a casos o estudios herramientas propuestas por otros autores: Glover *et al.*, 2011 aplican en las universidades de Gales la herramienta *STAUNCH (Sustainability Tool for Assessing Universities' Curricula Holistically)* diseñada por Rodrigo Lozano y centrada en la evaluación de la sostenibilidad desde el punto de vista curricular que incluso fue considerada para el reparto de fondos a las universidades por parte del gobierno galés.

Se destaca que los artículos en los que se contempla una revisión de herramientas se han dirigido, en su mayoría, a justificar la propuesta de un modelo o sistema específico de evaluación de la sostenibilidad universitaria, por ejemplo: Lozano, 2006, Alshuwaikhat & Abubakar, 2008 o Uzquiza *et al.*, 2015. Los artículos exclusivamente de revisión son: (1) el ya mencionado como fundacional del campo de Shriberg, 2002 y una revisión del mismo que hizo en 2004; (2) dos revisiones dirigidas a fundamentar la elección de un sistema de gestión ambiental para la universidad (Clarke & Kouri, 2009 y Saadatian *et al.*, 2011); (3) el de Yarime & Tanaka, 2012 que consiste en un análisis de los indicadores de dieciséis herramientas, la mayoría norteamericanas, calculando cuántos hay en cada una de ellas para cinco categorías: gobernanza, gestión, docencia, investigación y extensión<sup>2</sup> además de un análisis cualitativo, en el que estos autores de la Universidad de Tokyo enumeran los ámbitos que se incluyen en cada categoría y revisan si están presentes o no en cada una de las herramientas estudiadas, obteniendo una panorámica de cuáles están más o menos representadas; y (4) el recientemente publicado de Fischer, Jenssen y Tappeser (Fischer *et al.*, 2015) en el que realizan un metaanálisis de doce herramientas de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria, estudiando la distribución de sus indicadores primero en cuatro grandes áreas (gestión, investigación, educación y extensión) y después en 18 categorías que emergen de un análisis de *clusters*; al igual que la revisión de los autores japoneses, complementan su estudio cuantitativo con otro cualitativo, en este caso, con la información que acompaña a las herramientas.

<sup>2</sup> El término inglés *outreach* se traduce como compromiso con la comunidad, pero puede entenderse también como la tercera misión de la universidad, además de la docencia y la investigación. Podría equipararse en buena medida a la responsabilidad social universitaria, pero se utilizará a lo largo de esta memoria el término *extensión universitaria* para traducirlo, por su uso común en el ámbito español e iberoamericano.



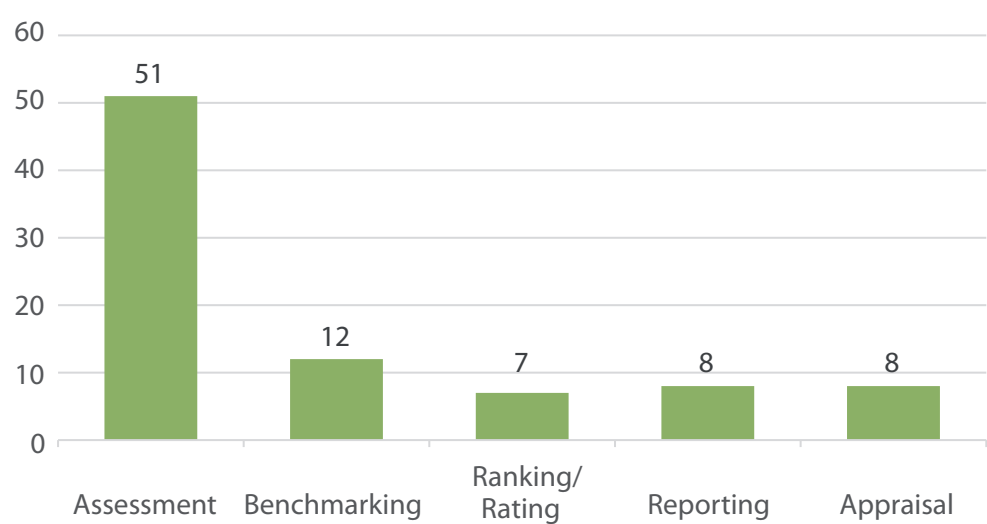
Los artículos catalogados exclusivamente como estudios se corresponden con tres recientes análisis exploratorios sobre la implementación de prácticas relacionadas con la sostenibilidad universitaria en España (Larrán *et al.*, 2015b), Italia (Vagnoni & Cavicchi, 2015) y Canadá (Beveridge *et al.*, 2015), además del estudio comandado por Rodrigo Lozano sobre la revisión del compromiso y la implementación de la sostenibilidad universitaria a nivel mundial (Lozano *et al.*, 2015). El resto de artículos que contemplan un estudio, más allá de un caso concreto, se dedica principalmente a la verificación de una propuesta de sistema o de herramienta en un conjunto de universidades, como, por ejemplo, el modelo de universidad sostenible propuesto por Velázquez *et al.*, 2006, orientado a la planificación y la mejora continua (*Plan-Do-Check-Act*) estructurado en cuatro áreas (docencia, investigación, extensión y gestión sostenible) y que es frecuentemente citado en el resto de artículos revisados; también otro altamente citado es la propuesta de Lukman *et al.*, 2010 de *ranking* de sostenibilidad universitaria compuesto por quince indicadores de docencia (4), investigación (6) y gestión ambiental (5), validado con los datos de treinta y cinco de las universidades que quedaban clasificadas en el *top 30 del Academic Ranking of World Universities (ARWU)* y del *Times Higher Education World Universities Rankings* en su edición de 2007. Otros artículos de estudios contemplan la aplicación de herramientas en universidades de un único país, por ejemplo, el ya mencionado índice uD-SiM de Waheed *et al.*, 2012, aplicado en cinco universidades canadienses; o el propio caso español resumido en Alba *et al.*, 2012, del sistema de indicadores para la evaluación de las políticas de sostenibilidad que se estudiará en profundidad en esta investigación. Otros estudios se han dirigido a la evaluación de la planificación de las acciones de sostenibilidad, como es el caso del artículo de Swearingen, 2014, en el que, tras analizar veintisiete planes de sostenibilidad de universidades estadounidenses, propone ocho criterios de evaluación de esos planes, comprendiendo desde cómo ha sido el proceso de diseño del plan, la terminología utilizada en el mismo, la capacidad de medir su desarrollo, cómo contemplan las tres dimensiones de la sostenibilidad o cómo se relacionan con otros planes.

Se estudia a continuación el enfoque dado a la evaluación en los artículos. Hemos diferenciado entre tres principales tipos de evaluación con su terminología en inglés, que se corresponden con tres niveles de profundidad: un primer nivel, el *assessment*, en el que se propone un sistema evaluativo básico, a nivel interno, de reconocimiento de los temas clave sobre los que actuar; un segundo nivel, *evaluation*, en el que ya existe una intencionalidad externa, por medio del reconocimiento de la evaluación interna comparado con otras instituciones, a nivel de reconocimiento de buenas prácticas (*benchmarking*); de reconocimiento de una puntuación (*rating*) o posición (*ranking*) respecto a otras; y también con un sentido comunicativo, de rendición de cuentas de las acciones emprendidas y/o resultados obtenidos por medio de la elaboración y difusión de un informe o memoria (*reporting*). Por último, el tercer nivel es considerado como de evaluación avanzada, con el término en inglés *appraisal*, en la medida que busca una transformación global de la institución en pro de la sostenibilidad cuyo objetivo y organización trasciende las dimensiones clásicas tanto de la universidad (docencia, investigación y extensión) como las de la sostenibilidad (ambiental, económica y social) así como se caracteriza por una fuerte consideración de la relación de la institución con la sociedad.

En la figura 4.6 se muestra la frecuencia de aparición de estos enfoques de evaluación en los artículos revisados, teniendo en cuenta que en un mismo artículo pueden aparecer distintos enfoques. Como se puede apreciar en la figura, y en sintonía con el recorrido temporal del campo de estudio, el primero de los niveles definidos, el de *assessment*, es el más frecuente, apareciendo en casi el 90% de los artículos. El segundo nivel, *evaluation*, aparece en 27 artículos, algo menos de la mitad. Comprende el *benchmarking*, que de los tres tipos de *evaluation* es el más frecuente con doce apariciones, por ejemplo, en Lozano, 2006 o Kamal & Asmuss, 2013; el *rating/ranking* que aparece en siete artículos, como los de Lukman *et al.*, 2010; Shi & Lai, 2013, Suwarta and Sari, 2013 y Lauder *et al.*, 2015; y el *reporting*, presente en ocho artículos, como los de Ceulemans *et al.*, 2015 y Alonso-Almeida *et al.*, 2015. Por último, el nivel de evaluación avanzada, denominado *appraisal*, queda recogido en ocho artículos, como el ya mencionado sistema de evaluación FLA de Ferrer-Balas, 2008 y 2009, o el más reciente de Mader, 2012, denominado *Graz Model for Integrative Development (GMID)* como un sistema de evaluación de procesos transformadores de la sostenibilidad universitaria, basado en cinco principios,

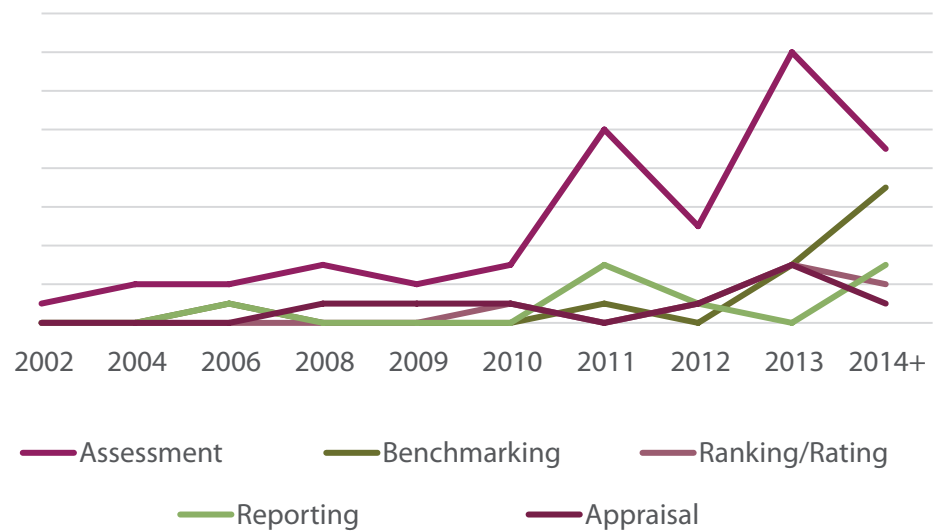
más que dimensiones: (1) liderazgo y visión; (2) red social; (3) participación; (4) enseñanza y aprendizaje y (5) integración en la investigación. Para cada uno de ellos propone una escala de tres pasos, en los que situar el caso evaluado.

Figura 4.6.  
Distribución de los artículos según los enfoques de la evaluación de la sostenibilidad universitaria.



En la figura 4.7 se muestran los tipos de evaluación en función del año de publicación del artículo que los trata. Mientras que el primer nivel de evaluación definido (*assessment*) aparece a lo largo de todo el periodo estudiado, el resto no aparece o aparece en pocas ocasiones hasta 2010-2011. A partir de ese periodo fueron publicados, en general, un mayor número de artículos correspondientes a los distintos tipos de enfoque evaluativo estudiados.

Figura 4.7.  
Distribución de los artículos según los enfoque de la evaluación y año de publicación.

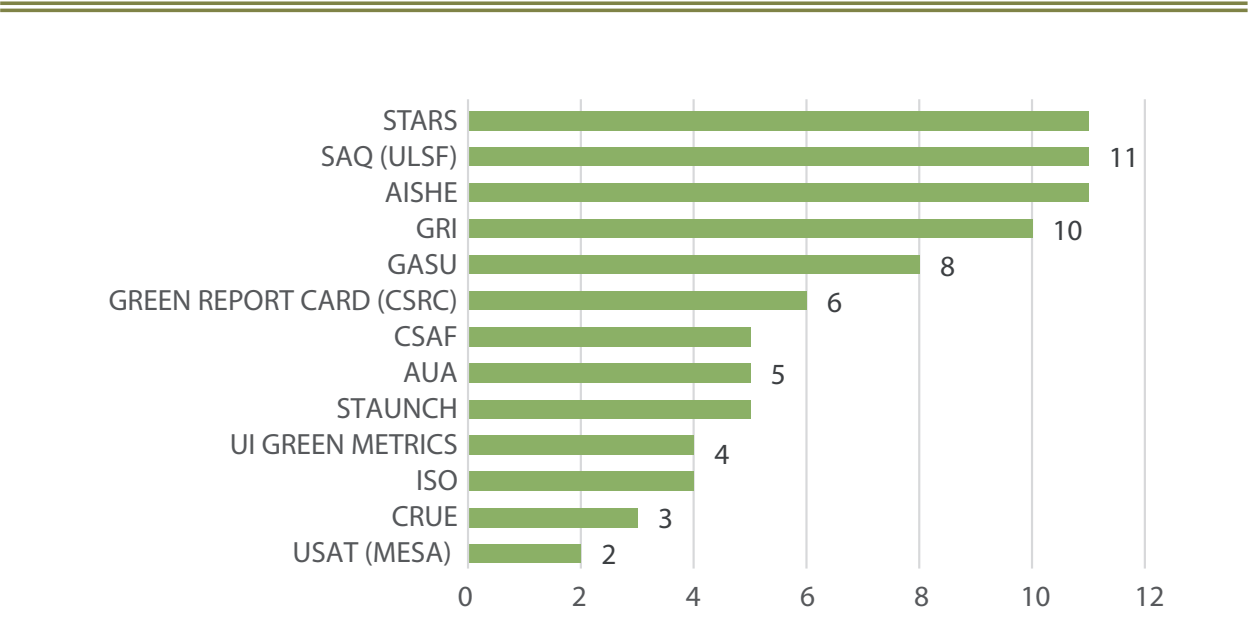


El último aspecto estudiado en los artículos es la presencia de modelos, sistemas y herramientas de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria. Se han contabilizado las veces que han sido tratados, bien porque aparecían estudiadas en los artículos de revisión, bien porque se manifestaba su influencia en la propuesta

de un nuevo sistema o herramienta o bien porque, directamente, eran propuestos en esos artículos. Podemos afirmar que el número total de modelos, sistemas y herramientas supera la treintena, aunque ningún artículo de revisión ha considerado ese número. Shriberg analizó once en su artículo de 2002, la mayoría ya no son utilizados; Yarime & Tanaka evalúan cuantitativamente los indicadores de dieciséis herramientas y Saadatian *et al.*, 2011 estudian diecisiete sistemas y herramientas diferentes. Los autores malayos encabezados por Omidreza Saadatian analizan esas diecisiete herramientas evaluándolas en base a cuatro criterios: (1) si contemplan las tres dimensiones de la sostenibilidad; (2) su capacidad para evitar subjetividades; (3) la completitud y (4) su popularidad. Sin duda, los modelos y herramientas estudiadas en las revisiones son mayoritariamente del contexto norteamericano con algunas excepciones, principalmente, de herramientas europeas. Recientemente, Fischer *et al.*, 2015 hacen una revisión de doce herramientas de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria en funcionamiento.

En la figura 4.8 se muestran, ordenadas por el número de veces que aparecen en los artículos revisados, los principales sistemas y herramientas de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria.

Figura 4.8.  
Frecuencia de apariciones de herramientas en los artículos estudiados.



Encabezan el listado con once apariciones tres instrumentos: el norteamericano *Sustainability Assessment Questionnaire for Colleges and Universities (SAQ)* de la *Association of United Leaders for a Sustainable Future (ULSF)* que puede ser considerado el instrumento más veterano de los estudiados; el instrumento europeo (principalmente utilizado por las universidades holandesas y flamencas, *Auditing Instrument for Sustainability in Higher Education (AISHE)* ambos ya contemplados en la revisión de Shriberg, 2002; y otro instrumento norteamericano, el *Sustainability Tracking, Assessment & Rating System (STARS)* de la *Association for the Advancement of Sustainability of Higher Education (AASHE)*.

Diez veces aparece el *Global Report Initiative (GRI)*, el principal modelo conceptual de organización de las memorias de sostenibilidad a nivel internacional, y no exclusivamente universitario. Otro modelo de evaluación internacional y no exclusivamente universitario como el GRI que aparece en cuatro artículos es el marcado por las normas de la *International Organization for Standardization (ISO)*, principalmente la familia de las ISO-14000, aunque también es mencionada la familia ISO 26000, de responsabilidad social. Un tercer instrumento internacional presente en la figura, aunque sólo estudiado en cuatro de los artículos revisados, es el *UI Green-Metric*, el principal *ranking* de políticas ambientales universitarias liderado por la Universidad de Indonesia.

Al igual que el *AISHE*, dos instrumentos que comparten tanto el claro enfoque curricular de la sostenibilidad ambiental universitaria como su alcance europeo son: el *Graphical Assessment of Sustainability in Universities (GASU)* y la *Sustainability Tool for Assessing Universities' Curricula Holistically (STAUNCH)* que aparecen en ocho y cinco artículos respectivamente. Con seis apariciones en los artículos revisados está la *Green Report Card (GRC)* o *College of Sustainability Report Card (GSRC)*, del *Sustainable Endowments Institute*, usada en universidades norteamericanas. Otro instrumento norteamericano, pero exclusivo de las universidades canadienses, es el *Campus Sustainability Assessment Framework (CSAF)* presente en cinco artículos y tiene un enfoque evaluativo de los aspectos docentes.

El resto de sistemas y herramientas estudiados tiene una presencia menor. Comparten el alcance continental el *Alternative University Appraisal on Education for Sustainable Development (AUA)* de la red *ProSPER.Net (Promotion of Sustainability in Postgraduate Education and Research Network)*, del área de Asia-Pacífico y auspiciado por el Instituto de Estudios Avanzados de la Universidad de las Naciones Unidas (UNU-IAS), contemplado en cinco artículos y la *Unit based Sustainability Assessment Tool (USAT)* del *UNEP Mainstreaming Environment and Sustainability in African Universities Partnership (MESA)*, auspiciado por el Programa de la ONU para el Medio Ambiente para las universidades del continente africano, que aparece en dos artículos. Por último, en tres artículos ha sido estudiado el instrumento propuesto en el Grupo de Evaluación de la Sostenibilidad Ambiental de CADEP-CRUE, que será profundamente analizado en esta investigación.

#### 4.4.2. Modelos, sistemas y herramientas de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria

La revisión de los artículos científicos sobre evaluación de la sostenibilidad universitaria arroja una cantidad cercana a la treintena de sistemas y herramientas así como de modelos y marcos conceptuales en los que se sustentan. Se han remarcado anteriormente las trece herramientas y sistemas más comunes en los artículos revisados. Sin embargo, teniendo en cuenta que una gran parte de estos artículos se han dirigido a la proposición de nuevos marcos e instrumentos la cifra de trece podría duplicarse o triplicarse, si estos se considerasen, a pesar de su escasa utilización o institucionalización. Se ha señalado que los artículos de revisión han analizado distintos números de herramientas, y no todas las mismas, aunque ciertamente hay algunas herramientas recurrentes: *STARS*, *SAQ* y *AISHE*, principalmente. Y hay que mencionar sistemas o herramientas de las que no se han encontrado referencias, o apenas en una o dos ocasiones, en las publicaciones científicas, por ejemplo: *Le Plan Vert* del Ministerio del Ambiente francés; *los Green Gowns Awards* de la británica *Environmental Association of Universities and Colleges (EAUC)*, la también británica *Green league* de la organización estudiantil *People of the Planet* o el sistema de indicadores de la Red de Indicadores de Sostenibilidad Universitaria (RISU, 2014) de la Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente (ARIUSA). Hacer por tanto una selección de sistemas y herramientas a estudiar con cierta profundidad se antoja, pues, una difícil decisión.

En la tabla 4.3 se muestran las características principales de los modelos, sistemas o herramientas seleccionadas. Se han escogido diez herramientas, las más representativas de los diferentes enfoques evaluativos contemplados en el anterior apartado, así como de los diferentes contextos internacionales. La mitad de ellas se propusieron antes de 2010 y la otra mitad en los últimos cinco años. La más antigua es el *AISHE*, de 2001, aunque revisado en 2009 y la más reciente el *AMAS* propuesto para las universidades chilenas en el artículo de Uzquiza *et al.*, 2015. También la mitad de los sistemas o herramientas contemplados tienen un alcance internacional, siendo el resto de alguna región o país concreto.

Tabla 4.3. Características de modelos, sistemas y herramientas de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria.

Herramienta de evaluación	Promotores	Año de creación	Ámbito regional	
<i>STARS Sustainability Tracking, Assessment &amp; Rating System</i>	<i>AASHE-Association for the Advancement of Sustainability of Higher Education</i>	2007	Estados Unidos y Canadá	
<i>USAT –Unit based Sustainability Assessment Tool</i>	<i>UNEP Mainstreaming Environment and Sustainability in African Universities Partnership (MESA)</i>	2009	África	
<i>UI Green metric</i>	Universitas Indonesia	2010	Internacional	
<i>AISHE Assessment Instrument for Sustainability in Higher Education</i>	<i>DHO -Dutch Network for sustainable development in Higher Education</i>	1.0: 2001 / 2.0: 2009	Países Bajos y parte flamenca de Bélgica. En menor medida, Suecia y Austria	
<i>AUA Alternative University Appraisal on Education for Sustainable Development</i>	<i>ProSPER.Net (Promotion of Sustainability in Postgraduate Education and Research Network), an Asia-Pacific academic alliance under the auspices of the United Nations University Institute of Advanced Studies (UNU-IAS),</i>	2011	Asia-Pacific region	
<i>TUR Three dimensional University Ranking</i>	Lukman <i>et al.</i>	2010	Internacional	
<i>GASU Graphical Assessment of Sustainability in Universities</i>	Lozano	1.0.2006 / 2.0. 2011	Internacional	
<i>AMAS Adaptable Model for Assessing Sustainability</i>	Uzquiza <i>et al.</i>	2014	Chile	
<i>FLA Framework, Level, Actors</i>	Ferrer-Balas <i>et al.</i>	2008	Internacional	
<i>GMID Graz Model for Integrative Development</i>	Mader	2012	Internacional	

Estructura	Ponderación /Agregación	Artículos principales	Web
Cuatro áreas (académica compromiso, gestión planificación) 17 ámbitos y 70 indicadores. Se añade un nuevo área (Innovación) con cuatro indicadores extra.	Propuesta por el promotor, en base a consulta a expertos, parcialmente explicada	Fonseca <i>et al.</i> , 2011 Saadatian <i>et al.</i> , 2011 White & Koesler, 2012 Yarime & Tanaka, 2012 Kamal & Asmuss, 2013 Shi & Lai, 2013 y Uzquiza <i>et al.</i> , 2015	<a href="http://stars.aashe.org">stars.aashe.org</a>
Cuatro áreas (academia, gestión, implicación de los estudiantes y política y declaraciones) y 75 indicadores	No tiene	Togo & Lotz-Sisitka, 2013 Uzquiza <i>et al.</i> , 2015	<a href="http://www.unep.org/Training/docs/USAT_Tool.pdf">www.unep.org/Training/docs/USAT_Tool.pdf</a>
Seis áreas (emplazamiento e infraestructuras energía y CC residuos agua transporte y educación) y 40 indicadores (versión 2015)	Propuesta por el promotor, no explicada	Suwarda & Sari, 2013 Uzquiza <i>et al.</i> , 2015 Lauder <i>et al.</i> , 2015	<a href="http://greenmetric.ui.ac.id/">greenmetric.ui.ac.id/</a>
Versión 2.0: 5 áreas ( Identidad, Educación, Investigación, Gestion y Extensión a la sociedad) y 30 indicadores en 5 niveles	No tiene	Shriberg, 2002 y 2004 Roorda, 2004 y 2013 Roorda & Martnes, 2008 Clarke & Kouri, 2009 Saadatian <i>et al.</i> , 2011 Yarime & Tanaka, 2012 Boer, 2013	<a href="http://www.eauc.org.uk/the-platform/aishe">www.eauc.org.uk/the-platform/aishe</a>
Cuatro áreas (Gobernanza, Educación, Investigación y Extensión), 16 indicadores, 50 preguntas	Propuesta por el promotor, no explicada.	Fadeeva & Mochizuki, 2010 Razak <i>et al.</i> , 2013 Senaha& Sanusi, 2014 Uzquiza <i>et al.</i> , 2015	<a href="http://sustain.oia.hokudai.ac.jp/aua/">sustain.oia.hokudai.ac.jp/aua/</a>
Tres áreas (educacion, investigacion y ambiental) 15 indicadores	Propuesto por expertos, basado en el proceso analítico jerárquico	Lukmant <i>et al.</i> , 2010; Uzquiza <i>et al.</i> , 2015	
Cinco areas (perfil, económica, ambiental, social, educacional), 174 indicadores (incluyendo 23 interáreas)	Propuesta por el autor, detallado	Lozano, 2006 y 2011 Lozano & Young, 2013 Lozano <i>et al.</i> , 2013 Watson <i>et al.</i> , 2013 Ceulemans <i>et al.</i> , 2014 Uzquiza <i>et al.</i> , 2015	
Un objetivo, tres criterios (compromiso institucional, liderazgo y modelo y avanzando en la sostenibilidad), nueve subcriterios y 25 indicadores	Propuesto expertos, basado en el proceso analítico jerárquico	Uzquiza <i>et al.</i> , 2015	
Tres áreas de modelo: marco, nivel y actores a los que da una escala de tres paso	No tiene	Ferrer-Balas <i>et al.</i> , 2008 y 2009	
Cinco principios, (liderazgo y visión, red social, participación, educación y aprendizaje e integración en la investigación) para cada uno de los cuales da una escala de tres niveles.		No tiene	Mader, 2012 y 2013

En cuatro casos, los impulsores de los sistemas son asociaciones de universidades o programas institucionales de fomento de la sostenibilidad universitaria: el *STARS* de la *Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education* (AASHE) de alcance norteamericano aunque abriéndose en los últimos años a evaluaciones internacionales; el *USAT* del programa del PNUMA *Mainstreaming Environment and Sustainability in African Universities Partnership* (MESA), el *AISHE* de la *Dutch Network for sustainable development in Higher Education* (DHO), aunque ha trascendido el alcance de esa red; y, por último, el *AUA* de la red para la *Promotion of Sustainability in Postgraduate Education and Research* (ProSPER.Net) auspiciada en el área de Asia-Pacífico por el Instituto de Estudios Avanzados de la Universidad de las Naciones Unidas (UNU-IAS). El resto de modelos o herramientas han sido propuestos desde una institución de educación superior o, más bien, desde sus investigadores, aunque tres de ellos muestran una vocación y uso más allá del propio ejercicio de investigación: el *Graphical Assessment of Sustainability in Universities* (GASU), de Rodrigo Lozano (Lozano, 2006); el *UI GreenMetric*, de la Universitas Indonesia y el *Adaptable Model for Assessing Sustainability* (AMAS) propuesto por investigadores de la Pontificia Universidad Católica de Chile. En los dos primeros casos se han encontrado aplicaciones a nivel internacional: aunque en el caso del *GASU* no se han encontrado referencias de uso recientes, el uso del *UI GreenMetric* se ha ido expandiendo. En el caso del *AMAS*, no se encuentran evidencias de su uso por parte de las universidades chilenas, para las que ha sido diseñado. Los tres restantes modelos, más que sistemas, el *Three dimensional University Ranking* (TUR), el *Framework-Level-Actors model* (FLA) y el *Graz Model for Integrative Development* (GMID) se pueden considerar ejercicios de investigación. Aunque han sido aplicados a diferentes universidades no se encuentran evidencias de su institucionalización u oferta ordenada para ser usado por las universidades.

La estructura de los sistemas o herramientas es similar en la mayoría de ellos, basados en indicadores ordenados siguiendo un modelo jerarquizado, generalmente en áreas, ámbitos y, para finalizar, los indicadores, algunos con más niveles. El número de indicadores de los sistemas es bastante diferente, desde los 15 del *TUR* a los 174 del *GASU*. Las áreas suelen variar entre tres y seis y se corresponden generalmente con las tres dimensiones de la actividad universitaria: docencia, investigación y extensión. Es común añadir un área específica para la organización o gobernanza de la política institucional de sostenibilidad. La docencia e investigación en ocasiones se incluyen unidas en una dimensión académica, por ejemplo en el *USAT*. La gestión ambiental es a veces un área establecida como tal, como en *AISHE* o en *GASU*. El *TUR* tiene sólo tres áreas, dos correspondientes con las funciones sustantivas de la universidad, educación e investigación y una tercera para lo ambiental. Fuera de ese esquema se consideran los modelos *FLA* y *GMID*, que contemplan la integración de la sostenibilidad en las actividades universitarias desde un enfoque integral de la institución. El primero lo estructura en tres áreas correspondientes a (1) los actores involucrados, (2) el marco, como las estructuras y la cultura de la institución que cambia para incorporar los principios de sostenibilidad y (3) el nivel de la transición hacia una universidad-sociedad sostenible, con los que mide el grado de desarrollo de la sostenibilidad en tres niveles para cada área (Ferrer-Balas *et al.*, 2008, 299). El modelo *GMID* es más instrumental que el *FLA*, y se dirige a medir el proceso de transición a una universidad sostenible principalmente mediante la implicación activa de los grupos de interés (el personal, los estudiantes y los representantes de la sociedad) en cinco principios que serían las áreas (Mader, 2012, 82): (1) liderazgo y visión, (2) red social, (3) participación, (4) educación y aprendizaje y (5) integración en la investigación. Para cada principio establece tres niveles graduales de integración de la sostenibilidad en la institución.

Los mecanismos de ponderación y/o agregación de los diferentes niveles de la estructura de las herramientas son variados y, en general, no del todo explicados. En algunos casos ni se considera tal mecanismo, más allá de la necesaria agrupación para su representación gráfica, por medio de diagramas triangulares o radiales, dependiendo del número de áreas contempladas. Se suelen justificar los pesos dados, generalmente a nivel de áreas y no de indicadores, en base a una consulta a expertos, que en el caso de *TUR* y de *AMAS* ha sido desarrollada siguiendo el proceso analítico jerárquico (Saaty, 1987 y Moreno-Jiménez, 2002).

Se encuentra que los diez casos contemplados suponen una diversidad de características de modelos, herramientas y sistemas que ofrecen un panorama del estado de la evaluación de la sostenibilidad ambiental



universitaria. En la tabla 4.4. se muestra el metaanálisis de las mismas, resaltando sus principales debilidades y fortalezas. Entre las fortalezas, prevalece el apoyo que entidades *suprauniversitarias* prestan para su diseño y desarrollo; también se encuentra el que combinen simplicidad con un diseño sólido y que transmitan un modelo bien definido de universidad sostenible. Entre las debilidades, se destaca una orientación más centrada en alguno de los aspectos de la sostenibilidad universitaria, como puede ser la componente académica (*AISHE*, *GASU*) y, especialmente, la de gestión ambiental (*CRUE*, *STARS*, *UI GreenMetric*), echando en falta principalmente aspectos relacionados con la extensión y la responsabilidad social. Otras debilidades se relacionan con la dificultad para cumplimentarlos, bien por el número de indicadores que contienen, bien porque funcionan una vez existen programas en marcha y con cierto recorrido o porque suponen un modelo de universidad sostenible completo (como los que marcan el *FLA* y el *GMID*).

Se estudian también los distintos enfoques sobre la evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria que contemplan. Este aspecto es el que determinará su uso y se observa que la gran mayoría de sistemas sirven para la autoevaluación, para el desarrollo de procesos internos de reconocimiento de la situación de partida y del camino a seguir. Dada la limitada estructura de la mayoría de los sistemas, sólo los modelos propuestos como transformadores (*FLA* y *GMID*) darían utilidad para evaluar la incorporación holística de la sostenibilidad en la institución. En cuanto a los tres enfoques de evaluación con vocación externa, vemos que en general son complementarios, aunque algunos se dirigen principalmente a uno de los tipos el *TUR* o *UI GreenMetric* para el *ranking* y el *GASU* para la elaboración de informes (*reporting*). De hecho, generalmente, una vez realizada la estructura jerarquizada y establecido el proceso de ponderación/agregación se asegura el uso para el establecimiento comparado de buenas prácticas, para el otorgamiento de notas o posiciones y para la elaboración de informes. Es así que las diferentes puntuaciones asignadas a esta parte de la tabla para cada herramienta se hayan considerado los usos actuales o para los que se han definido como posibles.

Se incluyen algunos sistemas históricos, como el *AISHE*, el *TUR*, el *GASU*, que más allá de un uso particular por diferentes universidades, dada su recurrente presencia en las revisiones, han servido de inspiradores para posteriores instrumentos. En general, son relativamente sencillos de utilizar, disponiendo la mayoría de ellos de guía de usuario, aumentando la dificultad a la par que aumentan el número de indicadores. En esos casos, se suelen necesitar procesos de recogida de información que impliquen la participación de diferentes personas involucradas en acciones de sostenibilidad universitaria.



Tabla 4.4. Metaanálisis de modelos, sistemas y herramientas de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria.

Herramienta de evaluación	Principales fortalezas	Principales debilidades	Assesment	Evaluation-Benchmarking	Evaluation-Rating/Ranking	Evaluation-Reporting	Appraisal
STARS Sustainability Tracking, Assessment & Rating System	Información detallada para el cálculo de los indicadores. Apoyo de AASHE. Guía para principiantes. Certificaciones	Funciona en contextos en los que ya hay un recorrido de sostenibilidad universitaria / Pago para evaluar y acreditar	+++	++	++	++	+
USAT –Unit based Sustainability Assessment Tool	Apoyo por UNEP-MESA / uso del triángulo-gráfico para facilitar su comprensión /Sirve tanto para centros-facultades como la univesidad entera / Guía para principiantes	No incluye temas de responsabilidad social	+++	++	-	+	+
UI Green metric	Apoyo de la Universidad de Indonesia	Mide principalmente aspectos de ecoeficiencia y ha incluido, últimamente, el área de educación	++	++	+++	+	-
AISHE Assessment Instrument for Sustainability in Higher Education	Englobado en un proceso de planificación participativo y con ayuda externa	Orientado principalmente a los aspectos curriculares. Poco orientado a los indicadores, más a medir el desempeño en una escala	+++	+	-	-	+
AUA Alternative University Appraisal on Education for Sustainable Development	Apoyo de los miembros ProSPER.Net /Se complementa con una autoevaluación cualitativa/Guía para principiantes	No incluye temas de responsabilidad social ni indicadores de gestión ambiental	+++	++	++	++	+
TUR Three dimensional University Ranking	Simplicidad, complementa los rankings universitarios / Usa el gráfico del triángulo para facilitar su comprensión	Excesivamente simple, limitando los aspectos de la sostenibilidad a 5 indicadores. No institucionalizado	+	+	++	-	-
GASU Graphical Assessment of Sustainability in Universities	Cubre todos los aspectos importantes, utiliza gráficos AMOEBA para facilitar su uso	Requiere muchos datos, difícil de aplicar si no hay memoria GRI. Aunque muy citado, no instucionalizado.	++	++	-	+++	+
AMAS Adaptable Model for Assessing Sustainability	Sólidamente construida, cubre los principales aspectos de la sostenibilidad, simple	Mezcla indicadores de estado-impacto con de desempeño	++	+	++	+	+
FLA Framework, Level, Actors	Modelo de universidad sostenible, visión transformadora, enfoque a toda la institución y a la sociedad. Representación gráfica.	No es un sistema de indicadores, sino una escala de niveles de las tres áreas para describir la situación particular del modelo.	+++	+	-	+	+++
GMID Graz Model for Integrative Development	Modelo avanzado de la evaluación, planteamiento clásico de la universidad, pero con visión transformadora y para toda la institución	No se trata de un sistema de indicadores sino de un modelo de universidad sostenible	+++	+	-	+	+++

## 4.5. Discusión y conclusiones

La evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria se manifiesta como un campo propio de acción en las instituciones de educación superior en todas sus dimensiones. A nivel académico, principalmente como fuente de investigación, Vaughter *et al.*, 2013 lo cataloga como uno de los tres ámbitos emergentes de la investigación en EDS universitaria, reflejo de su creciente presencia en la literatura científica. A nivel institucional, cobra importancia tanto en la política como en la gestión universitaria de la sostenibilidad. Las revisiones de instrumentos y herramientas de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria (Shriberg, 2002, Yarime & Tanaka, 2012 y Fischer *et al.*, 2015) dan cuenta de su utilidad para el reconocimiento de los pasos a seguir para fortalecer las actuaciones emprendidas pero también para abrir nuevas áreas de acción. Remarcan también su utilidad de cara a comunicar los esfuerzos y resultados de estas acciones. Grindsted, 2011 los denomina directamente instrumentos de *branding y marketing*, atrayendo la atención de los responsables institucionales por su desarrollo y superando en despliegue y popularidad a las declaraciones o cartas de intenciones.

La utilización de estos instrumentos a nivel de la política institucional hace que cobre sentido, como tal, la evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria, en la medida en que para ser tal necesita modificar el diseño y desarrollo del programa evaluado. El que se ocupen de la sostenibilidad en la universidad abre una serie de indefiniciones que alimentarán el futuro de su investigación y aplicación. Es así que sea tan importante el *qué evaluar* como el *cómo evaluar* y para lo que no parece que haya consenso en la literatura científica (Vaughter *et al.*, 2013, 2265). Pero ambas cuestiones vendrán determinadas por el *para qué evaluar*. De los metaanálisis realizados en este capítulo emergen cinco enfoques diferentes de usos de la evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria: la autoevaluación, monitoreo o seguimiento (*assessment*), la evaluación para el reconocimiento de buenas prácticas (*benchmarking*), de una puntuación (*rating*) o una posición (*ranking*); la selección y comunicación a la sociedad de los logros y progresos de la política de sostenibilidad (*reporting*) o la evaluación para el diseño y ejecución de un modelo holístico de introducción de la sostenibilidad en toda la institución (*appraisal*). Se encuentran, así, diferentes tipos de instrumentos para diferentes propósitos de evaluación (Jenssen, 2012), aunque se haya encontrado que algunos instrumentos puedan servir a distintos propósitos, sobre todo los englobados como evaluation: *benchmarking*, *rating/ranking* y *reporting*. Sin embargo, se muestra necesario ajustar las características de las herramientas estudiadas de cara a ser verdaderamente útiles a cada propósito.

Aunque se tiende a emplear parámetros cuantitativos para conseguir estudios comparativos sobre el alcance de los objetivos de sostenibilidad universitaria, se necesitan marcos y diseños evaluativos flexibles en términos de escala temporal y otros factores, para tener en cuenta las diferencias institucionales como el tamaño, la ubicación u otras variables demográficas (Vaughter *et al.*, 2013, 2265). Hay, pues, que equilibrar el carácter universal de las herramientas con el uso en ellas de indicadores contextuales (Ramos y Pires, 2013, 92). Esto puede reflejarse cuantitativamente en el diseño de los instrumentos: a medida que aumenta el número de indicadores que incluyen, disminuye su comparabilidad, pero se hace más completo el diagnóstico particular, por lo que posibilitaría mejor el diseño de nuevas acciones. Yarime & Tanaka, 2012, reflejan la variedad que existe en las herramientas respecto a los diferentes tipos de preguntas e indicadores que contienen. Confirman la tendencia hacia la utilización de indicadores cuantitativos frente a preguntas con diferentes opciones de respuestas cerradas (Yarime & Tanaka, 2012, 73), lo que hace obtener una información más detallada y sutil que refleje la diversidad y complejidad propia de la sostenibilidad. Sin embargo, se muestra necesario disponer de líneas de base (Vaughter *et al.*, 2013, 2264) o estándares (Fischer *et al.*, 2015, 796) sobre los que basarse para establecer comparaciones tanto entre universidades como en cada universidad, para hacer evaluaciones a lo largo del tiempo.

La preeminencia de los ámbitos de gestión ambiental queda confirmada en todas las revisiones estudiadas, aunque se muestra una tendencia a incluir el ámbito de la organización de la acción en la sostenibilidad, por medio de la creación de políticas, estrategias, planes, iniciativas y visiones (Yarime & Tanaka, 2012, 73-74). Los

aspectos de gestión y política de la sostenibilidad son fácilmente observables y, por lo tanto, evaluables; incluso parten de objetivos cuantitativos. Por el contrario, la evaluación sistemática de la sostenibilidad en la educación y la investigación es difícil, y tiene que ser contextualizada (Vaughter *et al.*, 2013, 2265) incluyendo así a la tercera dimensión de la universidad: extensión universitaria o *community outreach*. En general, las evaluaciones emprendidas se quedan en el terreno del *desempeño* más que en el de los *resultados*, en la medida en que sus actuaciones tienen efectos e impactos a medio y largo plazo. Evaluar el aprendizaje que los estudiantes portan al salir de la universidad o los avances que las actividades de investigación hacen en la sociedad son todavía retos no sólo de las evaluaciones de la sostenibilidad ambiental universitaria, sino de la evaluación la universidad como institución. Es así que sea necesario incorporar estos parámetros en las ya corrientes evaluaciones de la calidad universitaria, como muestra del rendimiento de las universidades en cumplir con su función de responder a los retos de la sociedad. A la par, hay que reforzar los mecanismos de interacción entre la sociedad y la institución, que en estos temas de evaluación son raros (Yarime & Tanaka, 2012, 75). Hay síntomas de progreso sobre esto, en la medida en que se sigue reconociendo que la contribución de las universidades a la sostenibilidad parte principalmente de sus funciones sustantivas, como se refleja en las declaraciones y cartas de compromiso existentes, pero también en la información complementaria a los indicadores en las diferentes herramientas (Fischer *et al.*, 2015, 793-795). Existen categorías de indicadores emergentes como las relacionadas con la promoción de la sostenibilidad en la investigación o el compromiso con la comunidad. Se muestra una cierta especialización y diversificación de las herramientas entre aquellas que miden más la gestión o la educación, o se incorporan indicadores de educación en herramientas que inicialmente no los contemplaban, como ocurrió en el UI GreenMetric. Los modelos propuestos por Ferrer-Balas *et al.*, 2008 y Mader, 2012 posibilitan la evaluación de la relación de la universidad con la sociedad en cuanto a la sostenibilidad, así como la integración de ésta en toda la institución.

A este respecto conviene señalar otro aspecto importante en el diseño de los instrumentos como es el del papel de los agentes impulsores e implicados en su diseño. Tilbury, 2012, 19 reconoce que a pesar del compromiso con la sostenibilidad mostrado por las universidades, este compromiso no llega a todos los miembros de la comunidad universitaria ni influye en la *cultura institucional*. Fonseca, *et al.*, 2011, lo ejemplifica en el caso de los informes de sostenibilidad en universidades canadienses y Lozano *et al.*, 2015 en cuanto al valor de las declaraciones a nivel internacional. Las herramientas de evaluación vienen diseñadas y propuestas por equipos técnicos, generalmente de las oficinas de sostenibilidad, y expertos en la materia, por lo que a menudo se compromete su potencial de cambio en la toma de decisiones al no implicar a los responsables institucionales (Ramos y Pires, 2013, 93). Estos mecanismos de *bottom-up* corren el riesgo de alumbrar sistemas de indicadores vacíos, inutilizados, que no cumplen pues con la función para la que fueron diseñados. Se proponen mecanismos orientados a la gobernanza, en los que los diferentes actores de las políticas de sostenibilidad participen en el diseño de los instrumentos, a nivel técnico seleccionando la información a contemplar, pero también priorizándola. En este sentido, la relación con la comunidad es aún más necesaria, en la medida que dará sentido a los resultados obtenidos y no sólo en los esfuerzos emprendidos en contribuir desde la universidad a la sostenibilidad. La incorporación de los *stakeholders* o agentes implicados se incluye en la elaboración de las memorias de responsabilidad social universitaria, en aumento como se ha reflejado en el anterior capítulo. Es así que el diseño de herramientas de evaluación de la sostenibilidad universitaria y la confección de informes de sostenibilidad o memorias de responsabilidad social universitaria son acciones abocadas a encontrarse, de cara a hacerse más eficientes y eficaces en el objetivo del cambio real de las instituciones universitarias para contribuir a la sostenibilidad. En este sentido, se considera remarcable que el impulso por estos informes provenga de escuelas de negocios o facultades de ciencias económicas. Es más, los estudios comparativos sobre evaluación de la sostenibilidad en la universidad respecto a otras instituciones se reducen a estudiar lo que pasa en las empresas y no en otras organizaciones (Vaughter *et al.*, 2013, 2266). Es también ilustrativo de esta tendencia que (1) entre los instrumentos más comunes en los artículos revisados se encuentre la GRI: *Global Report Initiative*; (2) que existan referencias al posicionamiento competitivo de las universidades, incluso en cuanto a su desempeño ambiental (Grindsted, 2011, 30) o a la preocupación por la reputación de las instituciones en estos temas (Fischer *et al.*, 2015, 787); y (3) que se hayan

llegado a generar premios o sistemas de evaluación elitistas como de los del *Sustainable Campus Best Practices* de la *International Sustainable Campus Network (ISCN)* y la *Global University Leaders Forum (GULF)* dentro del conocido como *Foro de Davos*<sup>3</sup>, claramente alineados con el poder económico mundial y, por lo tanto, cuestionable el sentido y modelo de sostenibilidad que miden y proponen. En contra, miradas hacia las comunidades, como las que contemplan herramientas como el *USAT/MESA* o el *AUA* o ejemplos nacidos de las administraciones locales, como las agendas 21 locales que algunas universidades españolas han tomado como modelo (Alba *et al.*, 2011), iniciativas en transición o resilientes (Granados-Sánchez *et al.*, 2012; Pardellas *et al.*, 2013 y González-Gaudio *et al.*, 2015) son todavía escasas en la práctica y casi inexistentes en la literatura científica sobre evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria, pero que encaminan la acción universitaria hacia una concepción *fuerte* de la sostenibilidad.

<sup>3</sup> Se puede obtener más información de esta iniciativa en la web: <http://www.international-sustainable-campus-network.org/resources/iscn-sustainable-campus-best-practices>



## 5. La relevancia de la sostenibilidad ambiental en las universidades españolas y su relación con las políticas institucionales de excelencia

### 5.1. Introducción y antecedentes

La importancia de las políticas de sostenibilidad ambiental universitaria puede ser estudiada por medio de la evaluación del grado de desarrollo de actuaciones y los resultados que generan. Sin embargo, estas actuaciones son fruto de decisiones y, por lo tanto, han sido tomadas por personas o colectivos, que han elegido dotarlas de los recursos necesarios, tanto materiales como temporales, para su desarrollo. Por tanto, para trazar una panorámica de la sostenibilidad ambiental en las universidades españolas no basta con recoger cuántas actividades realizan las universidades y de qué tipo o en qué grado de desarrollo se encuentran. También es necesario conocer las referencias tomadas en cuenta para tomar la decisión y ejecutar dichas acciones.

Como ya se ha comentado en los anteriores capítulos, se reconoce la importancia de la sostenibilidad ambiental universitaria en declaraciones de distinto tipo, incluso las no destinadas directamente a fomentar su implementación, como pueden ser los documentos estratégicos y programáticos del Espacio Europeo de Educación Superior (Ramírez, 2012), aunque de forma supeditada a la dimensión económica de la sostenibilidad. También se ha confirmado la inclusión de este tema en la agenda política institucional de cada universidad, al constatarse que todas las universidades estudiadas cuentan con un responsable institucional de su política ambiental, de sostenibilidad o responsabilidad social (Alba, 2007; GESU, 2011a). Esto hace que los informantes clave para conocer la importancia sobre estos aspectos sean, precisamente, los responsables de tomar las decisiones y dotarles de recursos suficientes para su implementación. También se ha confirmado anteriormente que la política universitaria actual se guía principalmente por la evaluación de la calidad y la rendición de cuentas como estrategias para la excelencia. La calidad es un concepto referencial, necesita de objetivos y estándares con los que comparar, no es un concepto absoluto. El significado que se atribuye a calidad en educación incluye, principalmente, tres enfoques (González López, 2004, 17-18):

- El de la eficacia: una educación de calidad es aquella que logra que los alumnos realmente aprendan lo que se supone deben aprender de su paso por el sistema.
- El de la relevancia: se refiere a lo que se aprende en el sistema, si los contenidos responden adecuadamente a lo que el individuo necesita para desarrollarse (intelectual, afectiva, moral, físicamente) y para desempeñarse en los diversos ámbitos de la sociedad.
- El tercero es de la calidad de los procesos y los medios que el sistema brinda al alumnado, incluyendo un contexto físico de aprendizaje, un cuerpo docente preparado, materiales y estrategias didácticas adecuadas, etc.

La evaluación de la calidad del sistema educativo superior requiere un examen diferente para sus tres misiones: docencia, investigación y compromiso social (Miguel *et al.*, 2001,7). Pero, como ya se ha tratado anteriormente, mientras que las dos primeras dimensiones son objeto de procesos y programas de evaluación, la tercera aún no es objeto de ninguna evaluación sistemática ni mucho menos de reconocimiento o acreditación.

Entre las iniciativas destinadas a la promoción de la excelencia en el sistema universitario español se destaca el programa de campus de excelencia internacional (CEI). Con este programa se trata de impulsar en las universidades mejoras relativas a distintas áreas de acción incluyendo sostenibilidad ambiental. En el diseño inicial del programa se contemplaban distintas líneas de actuaciones y subprogramas para la financiación de distintas actividades en las universidades, en colaboración con otros ministerios, administraciones y otras entidades. El subprograma 8, se destinaba al desarrollo de la mejora en materia ambiental, de sostenibilidad y eficiencia energética y se pensaba poner en marcha junto a los, entonces, Ministerios de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino y de Industria, Turismo y Comercio. Además, se podrían contemplar acciones relacionadas con el medio ambiente, la sostenibilidad y la responsabilidad social en otros subprogramas, como el dedicado a viviendas universitarias (subprograma 1), al de urbanización, movilidad y paisaje urbano (subprograma 2) o al de mejora de las condiciones de seguridad y salud en laboratorios (subprograma 7).

Entre los objetivos de la primera convocatoria, de 2009, se recogía que la necesidad de “una transformación en verdaderos entornos de conocimiento, donde la calidad de vida, la sostenibilidad ambiental, los servicios de atención a los estudiantes, el urbanismo y el concepto de campus social y didáctico sean referentes de excelencia a nivel internacional”. Se establecen seis aspectos a contemplar en el plan estratégico de viabilidad y conversión a CEI que han de presentar las universidades interesadas y que sirven con criterios de evaluación:

- a. Mejora docente.
- b. Mejora científica.
- c. Transformación del campus para el desarrollo de un modelo social integral.
- d. Mejoras dirigidas a la adaptación e implantación al Espacio Europeo de Educación Superior, incluyendo la correspondiente adecuación de los edificios.
- e. Transferencia del conocimiento y tecnología como resultado de la investigación académica al sector empresarial.
- f. Interacción entre el campus y su entorno.

Es en los aspectos c y f en los que los temas de medio ambiente, sostenibilidad y responsabilidad social universitaria tienen más cabida, aunque no en exclusiva. Se advertía además de que no tenían por qué presentar actuaciones en todos los aspectos, pudiendo seleccionar aquellos que consideraran más relevantes. En la guía para la presentación de proyectos, se instaba a prestar atención a los siguientes temas, entre otros:



- El modelo arquitectónico del campus.
- Su interrelación con el entorno, especialmente en aquellos campus que se encuentra bien fuera de la trama urbana con bosques y zonas verdes en su entorno inmediato, bien aquellos que se encuentran ubicados en zona urbana densa.
- Las políticas de movilidad asociadas al campus y a sus usuarios (personal docente, investigador, administrativos, alumnos, etc.), con especial referencia a las zonas peatonales, transporte alternativo, etc.
- Política medioambiental.
- Eco-urbanismo.
- Medidas de accesibilidad para discapacitados.

En la convocatoria de 2010, para el subprograma de excelencia se mantienen los aspectos contemplados en 2009, aunque se agrupan en un solo epígrafe: Transformación del campus para el desarrollo de un modelo social integral y su interacción con el entorno territorial. Entre los indicadores de seguimiento de sus actuaciones se incluyen algunos como porcentaje de extensión de la monitorización de aguas, gas y electricidad o el número de puntos limpios. Por otro lado, ni en los subprogramas de fortalecimiento, ni de modernización parecen tener cabida actuaciones relacionadas con el medio ambiente, la sostenibilidad y la responsabilidad social universitaria, salvo aspectos relacionados con el alojamiento universitario, la igualdad y la accesibilidad. En la guía de usuario se recogen algunas recomendaciones de la comisión técnica que evaluó las solicitudes del programa en 2009, haciendo especial hincapié en aspectos arquitectónicos y urbanísticos. Se asegura que “no existen, en general, proyectos urbanísticos integrales, ni atención a proyectos integrales territoriales donde se integran aspectos de conocimiento, transporte, servicios, educación, áreas productivas, distritos culturales, etc.” Estas recomendaciones se siguen realizando en la guía del usuario de la convocatoria de 2011, en la que se mantiene la misma consideración a aspectos ambientales, de sostenibilidad y responsabilidad social universitaria en el subprograma de excelencia. En el subprograma de fortalecimiento aparecen de nuevo referencias a aspectos de responsabilidad social como el alojamiento universitario, la igualdad o la atención a la discapacidad, y se incorporan aspectos concretos relacionados con los laboratorios, tanto en la modalidad de consolidación como la de colaboración público-privada. En esta última se recogen actuaciones para el establecimiento de laboratorios sostenibles, en colaboración con la Fundación Maite.

El programa tuvo su última convocatoria en 2011, desde entonces sólo se han mantenido las actuaciones de seguimiento que finalizarán en el año 2016. Los resultados del programa suponen un total de 16 proyectos de campus de excelencia internacional de ámbito global y 15 de ámbito regional europeo. Todas las universidades públicas, y la mitad de las privadas, presentaron proyecto en alguna de las tres convocatorias, aunque finalmente un total de 38 universidades participan en algún proyecto aprobado y once lo hacen en dos proyectos de agregación (Ministerio de Educación, 2011, 153). Se observa una elevada concentración de proyectos en el campo de la sostenibilidad como área de especialización, presente en 10 de los 31 proyectos aprobados (Ministerio de Educación, 2011, 154).

## 5.2. Objetivos

Conocer cómo los procesos emprendidos en las universidades españolas concernientes a la gestión y educación para la sostenibilidad ambiental se vinculan con las políticas de excelencia universitaria.

## 5.3 Diseño metodológico

Esta parte de la investigación requiere de información sobre percepciones y opiniones al tratar de valorar cómo la relevancia y la excelencia están relacionadas con la sostenibilidad ambiental universitaria. Para acercarnos a esas opiniones y percepciones se precisan técnicas cualitativas, pues no se busca la objetividad del

dato sino la subjetividad existente entre el colectivo investigado acerca del tema de interés para la investigación. El método cualitativo, o mejor la mirada cualitativa como prefiere denominarla Alonso, 1998, se basa en el análisis del lenguaje, pues es a través de él cómo los seres humanos organizamos simbólicamente el mundo y la sociedad. Pero no interesa el lenguaje como tal, sino por todo lo que contiene, esto es, transmite. Por eso se habla de discurso como el lenguaje expresado como producto y reflejo de una sociedad, lo que expresamos cada vez que hacemos uso de la palabra (García Borrego, 2006, 179).

Para la recogida de la información necesaria para este capítulo se utilizó la técnica de la entrevista, como técnica de investigación social cualitativa, en la que no importa tanto la persona en particular, sino por la información que proporciona sobre el fenómeno investigado (García, 2006, 190). Según la clasificación de Montañés, 2001 el tipo de entrevista realizado ha sido una entrevista abierta semiestructurada, en la medida en que busca recabar información referencial sobre las políticas de sostenibilidad universitaria y las opiniones de los responsables sobre las mismas, en las que las personas entrevistadas se consideran cualificados transmisores de dicha información (Montañés, 2001, 117-119). Así, se ha utilizado un guion prefijado de temas e, incluso, preguntas, aunque se dejó cierta libertad en el orden de las mismas o a la apertura de nuevas, por eso es que se considera abierta. Se muestra en la tabla 5.1 el guion utilizado en las entrevistas:

Tabla 5.1.  
Cuestionario para las entrevistas. Preguntas sin orden preestablecido.

Responsable institucional de la política de sostenibilidad
<ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Cuál considera que es la relevancia de la política y actividades sobre sostenibilidad en su universidad?</li><li>• ¿Cuáles son las fortalezas de su universidad en los temas de sostenibilidad?</li><li>• ¿Cuáles son las debilidades de su universidad en los temas de sostenibilidad?</li><li>• Describa los tres factores clave en los que se sustenta la política ambiental o de sostenibilidad en su universidad.</li><li>• ¿Qué factores suponen resistencia o falta de avance/respuesta en los temas relacionados con la sostenibilidad?</li><li>• ¿Cuáles son los siguientes pasos a dar para mantener y/o fortalecer el compromiso por la sostenibilidad en su universidad? ¿Cuáles cree que se llevarán a cabo a corto-medio plazo?</li></ul>
Responsable del programa de campus de excelencia
<ul style="list-style-type: none"><li>• ¿En qué medida está incorporada la sostenibilidad en el proyecto de campus de excelencia internacional?</li><li>• ¿Se ha incluido un programa específico de actuación en estos temas? ¿Han participado en su diseño las unidades de sostenibilidad de las instituciones que constituyen la agregación estratégica?</li><li>• ¿Qué importancia considera que fue otorgada a los temas y acciones de sostenibilidad en la selección de su proyecto de campus de excelencia?</li><li>• ¿Qué proyectos futuros se están planteando para mantener/lograr la calificación de campus de excelencia internacional?</li></ul>

Las entrevistas se realizaron en el marco del desarrollo del proyecto *Evaluación de las políticas ambientales, de sostenibilidad y de responsabilidad social como facilitadoras del desarrollo del programa de campus de excelencia internacional* del grupo de evaluación de la sostenibilidad universitaria (GESU) de CADEP-CRUE, en el que el investigador fue el principal responsable técnico de este estudio. Durante las visitas a cada universidad participante para la verificación del cuestionario que compone la herramienta de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria se realizaron entrevistas a los responsables institucionales de las políticas de sostenibilidad universitarias. Además, se entrevistaron los responsables del programa de campus de excelencia internacional en el caso de aquellas universidades que contaban ya con un proyecto reconocido en esta convocatoria. En todo caso, la parte de la entrevista dedicada al programa de campus de excelencia interna-

cional fue realizada en todas las universidades, aunque no contaran con proyecto reconocido, siendo el propio responsable institucional de la política de sostenibilidad ambiental el preguntado por este aspecto. En la tabla 5.2 se presenta la codificación de las entrevistas y los responsables entrevistados en cada caso:

Tabla 5.2.  
Codificación de las entrevistas realizadas.

Código entrevista	Responsable institucional de sostenibilidad	Responsable CEI	Responsable técnico
E1 (conjunta)	Si	Si	No
E2 (conjunta)	Si	No	Si
E3	Si	Si	Si
E4	Si	Si	No
E5 (conjunta)	Si	Si	Si
E6 (conjunta)	Si	No	Si
E7	Si	Si	Si
E8 (conjunta)	Si	No	Si
E9	Si	Si	Si
E10	Si	Si	No
E11	Si	Si	Si
E12	Si	Si	Si
E13 (Conjunta)	Si	Si	Si
E14	Si	Si	No
E15	Si	Si	Si
E16	Si	Si	Si
E17(conjunta)	Si	Si	Si
E18 /conjunta)	Si	Si	Si
E19	Si	Si	Si
E20 (Conjunta)	Si	No	Si
E21	Si	No	Si
E22 (Conjunta)	Si	No	Si
E23	Si	No	Sí
E24 (conjunta)	Si	Si	Si
E25	Si	Si	Si
E26	Si	Si	Sí
E27(Conjunta)	Si	Si	No
E28	Si	Si	Si
E29	Si	Si	Sí
E30(Conjunta)	Si	Si	Sí
E31	Si	Si	No
Total	31	24	25

Las entrevistas tuvieron una duración media entre 20 y 30 minutos y se realizaron en el periodo comprendido entre el 2 de marzo y el 10 de mayo de 2011, además de las realizadas en la primera quincena de febrero a las universidades que participaron en el piloto. En algo menos de la mitad de las universidades se realizaron conjuntamente a ambos representantes, siendo en ocasiones la persona responsable de las políticas de sostenibilidad también responsable del programa de campus de excelencia. En la mayoría de las entrevistas se encontraban presentes los responsables técnicos de las políticas de sostenibilidad, aunque normalmente su intervención fue mínima. Las entrevistas fueron grabadas para facilitar su posterior revisión, bajo el consentimiento oral de los entrevistados, tras la confirmación por parte del investigador del absoluto aseguramiento de la confidencialidad de la información proporcionada durante la entrevista, tanto a nivel personal como institucional.

El acceso a las personas entrevistadas fue fácil al formar parte de un proyecto desarrollado, en última instancia, por la CRUE. Como se ha tratado en el apartado de diseño metodológico del siguiente capítulo, la muestra de universidades es suficientemente representativa tanto cuantitativa como cualitativamente. Hay que tener en cuenta que en la aproximación cualitativa a la realidad no se busca tanto la representatividad de la muestra como la significancia de los discursos, pudiendo afirmar que ésta se ha logrado, convenientemente, a la vista del conjunto de entrevistas realizadas.

Tras hacer las entrevistas, se procedió a la transcripción de las mismas, en algunos casos de forma parcial, seleccionando la información más relevante de cara a extraer los discursos respecto a las distintas temáticas que se contemplan en el estudio. Se comenzó así el análisis de contenido por bloques, haciendo una revisión, entrevista por entrevista, de los fragmentos en los se trataban las distintas temáticas contempladas en el guion. Posteriormente se reunieron los fragmentos de cada tema en un solo documento lo que permitió hacer una revisión temática, identificando los distintos elementos discursivos que se describen en el siguiente apartado de este capítulo.

Como se puede apreciar en el guion de las entrevistas, las realizadas a los responsables de la política institucional siguen la estructura del método DAFO: Debilidades, amenazas, fortaleza y oportunidades. Esta técnica permite conseguir un diagnóstico prospectivo de las informaciones relevantes, de los aspectos débiles y fuertes que una organización o colectivo social vincula a una determinada cuestión o situación (Gil, 2001, 172). Este método, de origen norteamericano, surge en el contexto de la planificación estratégica, asociada tanto a empresas como administraciones y, por lo tanto, se adecúa a las circunstancias en las que la universidad, en particular, y la sociedad, en general, se encuentran inmersas en el momento actual, tal y como se ha observado en los capítulos anteriores. Se puede considerar la reflexión ofrecida por la aplicación del método DAFO de carácter previo a la acción como una evaluación inicial *ex ante* (Martín, 2001, 63). Se entiende así como un proceso evaluador que ayuda a exponer y comprender mejor las circunstancias que rodean unos hechos o fenómenos sociales, generando el marco en el que se circunscribe una realidad, caracterizada por unos determinados problemas y por unas posibles soluciones, para las cuáles aporta elementos de consideración y juicio, de la perspectiva del entorno de actuación y de los diferentes escenarios posibles, valorando las potencialidades de cada uno de ellos (Gil, 2001, 178). Se visualizan así los aspectos positivos y negativos, tanto desde dentro como desde el exterior de las organizaciones estudiadas, siendo al tiempo conscientes de cuáles son los que han de ser más potenciados y sobre cuáles hay que prestar más atención para que no se desarticulen las acciones posteriores. Así, ofrece los elementos previos a la elaboración de un plan de acción (Martín y Garrido, 2006, 290), en la medida que distingue entre esos elementos los que son influenciados por los actores –fortalezas y debilidades– de los que quedan fuera de su influencia –oportunidades y amenazas.

5.4. Resultados

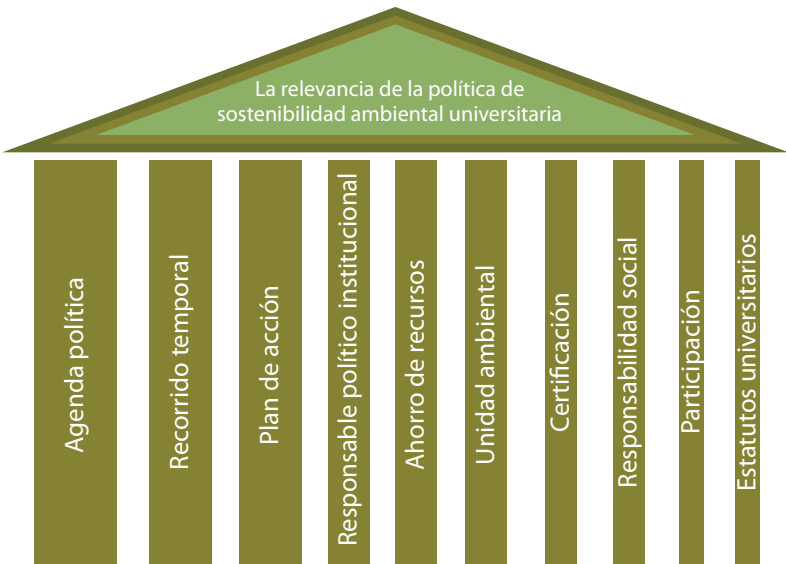
5.4.1. Análisis cualitativo de la relevancia de la sostenibilidad ambiental universitaria en las universidades españolas

Se presenta, a continuación, la integración de los discursos detectados en las entrevistas a los responsables políticos ordenada en tres bloques: el propio de la relevancia, el análisis DAFO y el futuro de las políticas de sostenibilidad ambiental universitaria.

La relevancia de la política de sostenibilidad ambiental

Los representantes institucionales de las políticas de sostenibilidad en las universidades españolas dan una alta relevancia a las mismas y, para ello, los entrevistados se apoyan principalmente en los elementos discursivos que se representan gráficamente en la figura 5.1, siendo el ancho de las columnas proporcional a su presencia en las entrevistas realizadas:

Figura 5.1:  
Elementos en los que se sustenta la relevancia de las políticas de sostenibilidad ambiental universitaria



En la figura se aprecia cómo la relevancia de la política de sostenibilidad ambiental universitaria se sustenta en primer lugar en su presencia en la agenda política, al formar parte del programa político del actual equipo rectoral, apareciendo como un aspecto más de la campaña electoral. En ocasiones se remarca el compromiso personal del propio Rector/a, llegando a determinar que estos temas están cada vez más presentes en sus discursos: *“en un principio no se citaba mucho en los discursos del Rector pero ahora en ellos cada vez está más explícito el mensaje de sostenibilidad, debido principalmente a que cada vez se incrementa la preocupación por comunicar la política de sostenibilidad”* [E30]. Se relaciona, así, con la voluntad política, tanto por conservar el medio ambiente como por reducir el impacto ambiental de la actividad universitaria, voluntad ligada a la sensibilidad o concienciación de los dirigentes universitarios.

Por otro lado se expresa como factor de relevancia el hecho de que la sostenibilidad universitaria apareciera en la agenda política de anteriores equipos de gobierno o legislaturas, dando por tanto un valor de herencia que se refuerza con las frecuentes referencias temporales como *“hace ya más de 10 años”* [E2 y E5] o *“desde los noventa”* [E12]. Se le da así un valor de tradición, sobre todo en los casos en los que el recorrido temporal es alto, por ejemplo, más de 10 años. Esto lleva a que la sostenibilidad ambiental permanezca, por tanto, en la agenda política actual, incluso en un contexto adverso como el de la crisis. También se considera factores

para el mantenimiento de las políticas de sostenibilidad universitaria la existencia tanto de un plan de acción como de una unidad de sostenibilidad: bien porque el plan sea específico sobre sostenibilidad universitaria o porque se encuentre incorporado dentro del plan estratégico institucional de toda la universidad. En cuanto a la unidad dedicada a ejecutar la política universitaria de sostenibilidad ambiental *"se asume que la oficina de medio ambiente asegura una continuidad de la acción ambiental"* [E3]. Con estos dos elementos se da un valor estratégico a la sostenibilidad, y por tanto, necesita de organización de las acciones, clarificando sus objetivos y definiendo los responsables y los recursos necesarios para su implementación.

A la existencia del plan de acción y la unidad se añade la de los responsables institucionales encargados de dicha política, de los que se enumeran distintas denominaciones. Lo más frecuente es que se asocien a los asuntos de infraestructuras, e incluso por el propio gerente, lo que permite que las actuaciones ambientales (en este caso, no tanto de sostenibilidad) sean más fácilmente ejecutables, por no tener intermediarios, o por depender del mismo responsable que actuaciones técnicas relacionadas con obras o mantenimiento. Llama la atención la poca vinculación que tienen estas políticas con las funciones sustantivas de la universidad, esto es la docencia y la investigación, que se puede explicar por la mayor preocupación por el ahorro en tiempos de crisis, siendo considerado por tanto éste también un factor de relevancia de las políticas de sostenibilidad ambiental universitaria: *"En este momento, la cuestión ambiental está motivada por una necesidad perentoria de ahorrar dinero"* [E31]. Se fundamenta así que la política de sostenibilidad es relevante en la medida que permite un ahorro económico fundamental tanto por el contexto de crisis general como en el contexto de escasez de recursos casi inherente a las universidades. Se asocia política ambiental a austeridad, control y reducción de consumos de recursos, principalmente, energía. Se habla, en ocasiones, directamente de la dimensión económica de la sostenibilidad: *"Tú puedes querer, tener voluntad, pero el núcleo duro es la sostenibilidad económica y el modelo de desarrollo de la institución"* [E12]. Incluso aparece una predisposición y aceptación generalizada ante estas medidas: *"Viendo la crisis como oportunidad, en tiempos de crisis hay una mayor disposición al ahorro, sobre todo energético"* [E29].

La búsqueda de un reconocimiento, de una certificación, es también un factor que ayuda a justificar la relevancia de las actuaciones de las sostenibilidad: *"se ha avanzado en la conciencia ambiental de la comunidad universitaria, aunque sea por el espíritu de la certificación, que ha conseguido aunar todos los esfuerzos no identificándose exclusivamente en el equipo político o técnico, sino de todos los miembros de la comunidad universitaria"* [E26]. Se consideran objetivos que marcan un camino y que, por tanto, han de mantenerse hasta el logro de dicho sello o certificación. Este reconocimiento queda asociado a la necesidad de dar ejemplo, de ser imagen de institución respetuosa con los temas ambientales y, en menor medida, como demanda de la comunidad universitaria y de la sociedad, en definitiva que cumpla con su responsabilidad social. Se entiende la responsabilidad social como un paraguas de actuación bajo el que la sostenibilidad se encuentra, aunque no en exclusiva: *"Nuestro concepto –desde el que nos ponemos a trabajar– parte de las tres eses: una universidad sostenible, saludable y solidaria"* [E20]. En menor medida, se sustenta la relevancia de la política ambiental en la existencia de órganos de participación y coordinación sobre estos temas, tipo comités ambientales o comisiones delegadas de Consejo de Gobierno o Claustro. En algunos casos se pone en valor los procesos participativos que han llevado al diseño de la planificación de la actuación en sostenibilidad o, al menos, a su aprobación por el consejo de gobierno. Por último, se considera relevante la política ambiental gracias a que queda recogida en los estatutos universitarios: *"Esto de aquí son principios que impregnan, que están en los estatutos... pero luego depende del equipo rectoral y del Rector para que esos principios se interioricen y a que tengas grandes decisiones de la institución"* [E12].

### *El análisis DAFO*

En la tabla 5.3 se presentan los diferentes elementos discursivos emergidos en el análisis de contenido sobre los factores internos y externos que pueden ayudar o dificultar el desarrollo de las políticas de sostenibilidad en las universidades españolas.

Tabla 5.3.:  
Análisis DAFO de las políticas de sostenibilidad ambiental universitaria.

	FACTORES DE RIESGO	FACTORES DE ÉXITO
Circunstancias internas	<b>Debilidades</b> <ul style="list-style-type: none"><li>-Falta de concienciación y sensibilización de la comunidad universitaria en general</li><li>-Dificultad para comunicar</li><li>-Falta de unidad de coordinación</li><li>-Inercia, lentitud, rigidez institucional</li><li>-Ubicación y urbanización de la universidad</li><li>-Acumulación de tareas</li></ul>	<b>Fortalezas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>-Parte de la comunidad universitaria especialmente concienciada e implicada<ul style="list-style-type: none"><li>•Servicios y unidades con amplio recorrido</li><li>•Sistemas de gestión</li><li>•Grupos punteros de investigación</li><li>•Docencia ambiental y en sostenibilidad</li></ul></li><li>-Procesos, canales y órganos de participación</li><li>-Voluntad y apoyo institucional</li><li>-Abordaje integral de la política de sostenibilidad</li><li>-Papel ejemplificador</li><li>-Avances en determinados ámbitos de gestión ambiental</li></ul>
Circunstancias externas	<b>Amenazas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>-Crisis económica</li><li>-Falta de concienciación de la población en general</li><li>-Dificultad de cooperar con otras administraciones</li><li>-Escasa demanda pública</li><li>-Excesiva visión ambientalista y economicista de la sostenibilidad</li></ul>	<b>Oportunidades</b> <ul style="list-style-type: none"><li>-Crisis económica</li><li>-Creciente concienciación de la población en general</li><li>-El impacto ambiental y la defensa del medio ambiente como parte asumida de todas las políticas</li><li>-La CADEP-CRUE</li><li>-El reconocimiento externo</li><li>-El conocimiento de otras experiencias.</li></ul>

Como análisis general de los elementos discursivos identificados en el análisis DAFO, cabe empezar por destacar la ambivalencia de algunos de ellos. Por ejemplo, mientras que se considera una debilidad el que gran parte de la comunidad universitaria no esté concienciada o sensibilizada con los problemas ambientales, se considera una fortaleza el que un sector minoritario de dicha comunidad no sólo se encuentre especialmente sensibilizado sino que es protagonista del cambio necesario para alcanzar la sostenibilidad. Igualmente, como circunstancia externa, la crisis económica es vista tanto como una amenaza como una oportunidad: se considera un factor de riesgo al haber reducido directamente los recursos destinados a las acciones de la política de sostenibilidad universitaria e indirectamente al haber relegado a la misma puestos secundarios o directamente finales en la toma de decisiones, priorizando otros aspectos como pueden ser las becas o los salarios del personal. Sin embargo, se toma como oportunidad en la medida en que ha aumentado la receptividad



de determinadas acciones dirigidas al ahorro de recursos y, con este, de dinero; tanto por la comunidad universitaria en general como por responsables institucionales de áreas, tradicionalmente reticentes a acciones ambientales, como pueden ser los servicios de infraestructuras o económicos.

Se detallan a continuación los diferentes elementos agrupados por los cuatro factores en los que se divide el método DAFO.

### Debilidades

Se entienden por tales los aspectos internos a las universidades que dificultan la capacidad de desarrollo de las políticas ambientales, de sostenibilidad y responsabilidad social universitaria. Las reconocidas mayoritariamente en las entrevistas son las siguientes:

1. La más frecuente es la derivada de la **falta de concienciación y sensibilización de la comunidad universitaria** en general. Aunque se refiere al general del colectivo universitario, se particulariza en cada uno de sus estamentos: los estudiantes, a los que se achaca que accedan a la universidad con poca sensibilización: “[los estudiantes] vienen muy desinstruidos (sic) que no saben ni separar los residuos” [E2]; el personal docente, demasiado preocupado por su carrera profesional y atento por tanto exclusivamente a los aspectos docentes y de investigación: “¿Cuántos se van de clase con el cañón encendido?” [E5]; “Podemos tener las figuras más ilustres... pero de cara a revertir alguno de los beneficios intelectuales a la propia casa, no hay este retorno” [E3]; y principalmente al personal de servicios en especial de determinados servicios relacionados con los vectores ambientales: arquitectura, servicios generales, infraestructuras, mantenimientos, contratas externas. En general, se manifiesta una resistencia al cambio y una poca receptividad ante las molestias percibidas que pueden ocasionar el cambio de hábitos y conductas hacia otras más ambientalistas, tales como apagar las luces, separar los residuos, etc.
2. Otro aspecto presente frecuentemente es el de la **falta de visibilidad** de las actuaciones en marcha relacionadas con el medio ambiente, la sostenibilidad y la responsabilidad social. En general, se encuentran muchas dificultades a la hora de comunicar las actuaciones y, por lo tanto, son desconocidas por la mayoría de la comunidad universitaria. En buena medida, se asocia a la falta de resultados tangibles: “En algunos casos nos limitamos a gestionar pero no vemos los resultados de nuestra gestión en datos” [E7], pero también a la poca atención que se presta a la comunicación: “A la gente le suena, pero no se lo han explicado bien [...] Deberíamos ir centro por centro, poniendo las problemáticas de cada centro, que no todos son iguales, y explicar un poco cómo podemos hacerlo” [E10].
3. En más de un tercio de las universidades consultadas se relaciona como una debilidad la **falta de una unidad** que aglutine las actuaciones, que sirva de punto en común y coordine y comunique las acciones de un modo global: “que establezca procesos, vincule a personas, detecte debilidades y actúe más eficaz y eficientemente” [E15]. Muy asociado a este factor se encuentra la falta de relevancia, comparativamente hablando, que se da a las unidades ambientales respecto a otros servicios universitarios como infraestructuras y similares, que suelen tener más recursos, poder y visibilidad en la gestión universitaria diaria.
4. Otra debilidad, no exclusiva de las políticas de sostenibilidad sino considerada intrínseca a las universidades es la **inercia, lentitud y rigidez institucional**, fruto de las jerarquías y burocracias, pero también de los grupos de intereses contrapuestos, que ralentizan desde la toma de decisiones hasta la ejecución de las acciones: “El mecanismo propio de funcionamiento de la universidad ya es un factor a tener en cuenta como limitante, como freno, no es un stop, pero: ‘Sí, tengo que ver; espera que consulto, espera qué te digo’ [...] ‘Si soy de la casa, no me digas que te tengo que enviar un papelito para pedirte otro papelito... Te lo pido, me lo miras y ya está’. Cositas de esas ralentizan siempre la institución” [E16]. Aparece, con distintas enunciaciones y aunque no es propia de las políticas de sostenibilidad, puede tener más efectos en ellas, en la medida que son asuntos complementarios o secundarios respecto a la docencia y a la in-

vestigación. Sus efectos afloran, por ejemplo, a la hora de realizar las actuaciones de sensibilización y participación. Por ejemplo, en la planificación de las políticas, a las que hacen necesitar de más tiempo y recursos: *“Todos sabemos que la forma de trabajo de las universidades es muy... rígida. Muy complicada. Es un mecanismo que cuesta mover un montón.”* [E10].

5. Otro aspecto coyuntural es el vinculado a la **ubicación y urbanización de la universidad**. La distancia a las zonas urbanas, la dispersión de campus y centros, la complejidad de las construcciones, algunas muy antiguas, hacen que los problemas de movilidad, principalmente, y en menor medida de consumo energético aparezcan como debilidad en una docena de las universidades. La mala planificación urbanística de los campus, en la que se priorizó al vehículo privado frente al peatón, hace su uso predominante, causando falsos problemas ambientales (como el del aparcamiento) y agravando los reales: al construir más aparcamientos se consigue que vengan más coches. La imposibilidad de acceder andando a algunos campus así como deficiencias en el transporte público ayudan también al uso predominante del vehículo privado para el acceso a las universidades: *“se puede llegar en coche a casi cada edificio en la universidad, lo que hace que sea muy usado, y muy difícil de dejar de usar”* [E5]. La falta de conectividad de los campus con la trama urbana hace también que en ausencia de actividad universitaria estos espacios se conviertan en zonas percibidas como inseguras al abundar en ellas conductas incívicas, lo que lleva a requerir mayores medidas de seguridad y, por lo tanto, una dedicación económica importante por parte de las universidades: *“Cuando llega la noche, el campus queda desierto y se presta a todo tipo de comportamiento incívico... Gamberrismo, [...] fuente de problemas relacionados con la limpieza, la seguridad, etc.”* [E3].

6. Por último, en universidades cuya política ambiental o de sostenibilidad tiene poco recorrido, se expone como debilidad la **acumulación de tareas y la falta de planificación integral**. Esto se explica, en buena medida por el entusiasmo de los inicios, que lleva a trabajar en distintos frentes a la vez, resolviendo las urgencias y sin continuidad en las acciones.

### Fortalezas

Se entienden por tales los aspectos y características internas a las propias instituciones universitarias que facilitan el desarrollo de las políticas ambientales, siendo los puntos fuertes en los que se basan para desarrollar actuaciones de sostenibilidad y que se ejecuten con éxito. Se encuentran las siguientes fortalezas en nuestro análisis:

1. En prácticamente todas las universidades consultadas se identifica como principal fortaleza el hecho de que **parte de la comunidad universitaria se encuentre concienciada y sensibilizada** con estos asuntos, incluso considerando como hemos explicado en las debilidades, que existe una falta de concienciación sobre estos temas en la comunidad universitaria en general: *“En general en la comunidad universitaria hay mucha sensibilidad. Todos están de acuerdo en apoyar las políticas medioambientales y de desarrollo sostenible, lo que falta es que en la globalidad en la que todos estamos de acuerdo hace falta llevar esos hábitos a la individualidad.”* [E24].

1.1 Más en particular se reconoce que sean determinados servicios y unidades los que sean receptivos, así como que estén ya acostumbrados al planteamiento de acciones de sostenibilidad integral, a largo plazo, gracias al **recorrido** que en algunas universidades ya existe, por ejemplo, gracias a la implantación de sistemas de gestión de la calidad o ya ambientales, como el EMAS y la ISO 14001.

1.2 En este sentido, que las **plantillas de las unidades ambientales o de sostenibilidad**, y aquellas relacionadas, estén preparadas, motivadas y consolidadas, fortalece la política de sostenibilidad en la medida que sirven de catalizadores de iniciativas y consiguen aumentar la sensibilidad y apoyo ante las mismas: *“La existencia de capital humano que se lo crea es considerado un pilar fundamental para que la cosa funcione”* [E12].

1.3 También son frecuentes las referencias a que existan **grupos punteros de investigación** en la propia universidad sobre los temas ambientales como, principalmente, la energía o el agua: *“Existen muchos grupos en la universidad con formación especializada en estos temas que pueden aportar mucho a la optimización del uso de la energía, sin necesidad de recurrir a encargos externos a empresas u otras organizaciones”* [E31]

1.4 En menor medida se hace referencia a que exista una **componente académica ambiental y de sostenibilidad**, de modo que pueda ser una cantera de participantes en las actividades ambientales, pero también, porque el personal que se va incorporando o que se ha incorporado recientemente a trabajar en la universidad ya ha sido formado con esta perspectiva.

2. Vinculada en cierta medida con la concienciación de la comunidad universitaria, se hace referencia a la existencia de procesos, canales u órganos de **participación en temas ambientales**, en los que se encuentran cada vez gente más implicada, en los que participan tanto miembros del equipo de gobierno, como representantes de los distintos estamentos y, en algunos casos, agentes externos. Sirven tanto para anclar las decisiones (pues al haber sido tomadas de forma participada es más difícil que haya dificultades en su ejecución), como para extender la concienciación, en la medida que se fomenta la exposición de ideas, el debate y el consenso.

3. Otra fortaleza señalada es la **voluntad y el apoyo institucional** hacia las políticas ambientales, de sostenibilidad y de responsabilidad social universitaria: *“Ahora mismo voluntad política hay. Confianza en las personas que pueden pensar en esto hay. En eso uno está tranquilo”* [E25]. El que el Rector o la Rectora apoye estas iniciativas, el que haya un vicerrectorado que tenga a su cargo los distintos servicios que inciden en las temáticas ambientales o que dependan de un vicerrectorado con carácter estratégico, como el de coordinación o economía, suponen un refuerzo positivo al impulso de las iniciativas de sostenibilidad ambiental universitaria.

4. En este sentido, también se considera una fortaleza el **abordaje** que se hace de estas políticas, cuando es **integral**, de tratamiento en red de las distintas actuaciones ambientales, sociales y económicas, basadas en la rendición de cuentas. Que no sean políticas del equipo de gobierno sino de toda la universidad, que marquen objetivos que supongan un esfuerzo, con *“acciones con impactos que se manifiesten a largo plazo, con una declaración de intenciones medible y evaluable, de cara a cumplir los objetivos marcados, valorados de manera obvia y sin matices”* [E15].

5. En aquellas universidades que cuentan con **sistemas implantados de gestión ambiental**, estos son valorados como fortalezas, en la medida que han preparado a la comunidad universitaria para pensar y actuar en temas ambientales. Porque ordenan las actuaciones y programan su seguimiento y porque facilitan tanto el cumplimiento de la legislación como también asumir objetivos de calidad más allá de los requisitos legales: *“Las propias auditorías internas de todo el sistema y las externas, que te van diciendo qué estás haciendo bien y qué puedes mejorar”* [E19].

6. También se valoran como fortalezas la existencia de **procesos de Agenda 21** en aquellas universidades que los tienen desarrollados: porque facilitan la participación de los miembros de la comunidad universitaria y, sobre todo, porque permiten relacionarse con el entorno y ejecutar actuaciones de forma coordinada con el ayuntamiento.

7. Por otro lado, se reconoce como fortaleza el **papel ejemplificador** que tienen las instituciones universitarias: deben servir de bancos de pruebas de los avances tecnológicos, por ejemplo, como referentes de experiencias de actuación tanto ambiental como de sostenibilidad y responsabilidad social. En este sentido, que el tamaño de las universidades sea asimilable a ciudades pequeñas o medianas facilita la exportación de sus experiencias, por su flexibilidad en la ejecución de acciones y del presupuesto, por la dinamización de la participación de la comunidad o por acciones más concretas, como la posibilidad

de centralizar las compras. En otro orden de cosas, las universidades más grandes disponen de una mayor conexión con el desarrollo local e, incluso regional, siendo a menudo el foco económico, lo que hace que haya casi una relación de dependencia entre la ciudad-región y la institución universitaria: *“Que la universidad suponga un nivel de actividad tal en la ciudad, y casi en la región, que le dota de una importancia muy significativa... si se hunde la universidad, se hunde la ciudad entera”* [E6].

8. Por último, frecuentemente se valoran como fortalezas algunas **actuaciones relacionadas con los vectores ambientales**. En primer lugar, los propios campus, con zonas ajardinadas o espacios naturales, son fuente de sensibilización hacia los aspectos ambientales y sirven de aula verde y referente de buenas prácticas. La gestión de residuos está ya muy interiorizada y bien desarrollada en la mayoría de las universidades: se pone como ejemplo del inicio de la concienciación ambiental el que miembros de la comunidad universitaria solicitaran o establecieran la recogida selectiva de papel. La gestión de recursos, principalmente energéticos, pero también de agua, son otras acciones en las que buena parte de las universidades consultadas se muestran fuertes, esto es, con un recorrido realizado. También se consideran el ahorro y eficiencia energética, el consumo de agua y la producción de energía renovable, tanto de forma experimental, asociada a la investigación, como medida de gestión técnica. Otro aspecto ambiental frecuente es el relacionado con el transporte y la movilidad. Por último, se encuentra como fortaleza el conocer los consumos de recursos, los gastos y los impactos, mencionando aquellas universidades que los han realizado, los estudios de huella ecológica como un elemento fundamental tanto para el diagnóstico como para la planificación ambiental.

### Amenazas

Se entienden como tales aquellos aspectos externos a las instituciones universitarias que dificultan o impiden el desarrollo de su política ambiental, de sostenibilidad y de responsabilidad social universitaria. La principal amenaza reconocida en la mayor parte de las entrevistas es la **crisis económica**, que incluso planea sobre el resto de condicionantes que se identifican:

1. Los **recortes presupuestarios** suponen una merma en la capacidad ejecutora de actuaciones en pro de la mejora ambiental, pues *“cualquier ahorro a largo plazo, supone un esfuerzo de inversión a corto plazo, y en el tiempo en el que estamos”* [E23].
2. Se asume que es fácil hablar de sostenibilidad en tiempos de bonanza económica, pero una vez que vienen las **vacas flacas** el medio ambiente y la sostenibilidad, pasan a ser secundarios: *“Cuando hay crisis, el medio ambiente es una floritura, adorno”* [E8]
3. Se establece en esta situación una **revisión de las prioridades** de la política universitaria, en las que se priman los aspectos sustanciales de las universidades, esto es la docencia y la investigación: *“Entre quitar becas o bolsas de viajes y quitárselo a medio ambiente, la comunidad universitaria considerará menos agresivo que se le quite al vicerrectorado de [sostenibilidad universitaria] que a otros”* [E2]. Será, pues más prioritario, tener más alumnos: *“En época de crisis nos tenemos que ceñir a nuestra misión, que es sacar egresados... Déjate de chorradas verdes [...] Nosotros tenemos que matricular alumnos, enseñar a alumnos y sacar a alumnos”* [E25], o pagar al personal que mejorar la calidad ambiental y la sostenibilidad de la actividad universitaria: *“Si tienes que escoger entre que esto esté sucio o que tú te vayas a la calle, ¿qué escoges? En quedarte trabajando no en que esté limpio o sucio”* [E12].
4. Otro aspecto frecuente que se considera una amenaza es la **dificultad de colaborar y cooperar con administraciones, locales y regionales**, en el desarrollo de una política de sostenibilidad: *“La relación con el entorno, en especial, con administraciones locales, regional, etc., y generalmente debido a problemas presupuestarios y que hay competencias diversificadas, de modo que algunas acciones implican a muchas administraciones diferentes, lo que haga que sea difícil entrar en coordinación”* [E29]. Tanto porque también a ellas les está afectando la crisis con recortes presupuestarios como por la falta de apoyo en la mate-

realización de la voluntad política en acciones concretas. A veces por recelos ante el protagonismo de la puesta en marcha de actuaciones: *"Somos muy celosos de las acciones y que se atribuyan directamente a una administración. Entonces resulta que nos encontramos que la cooperación es difícil, pues si ésta consiste en que se apunte el tanto otro, interesa menos. Entonces los muchos o pocos recursos que yo tengo los dedico a actuaciones en donde puede quedar claro que yo soy el protagonista, porque eso lo vendo como que yo soy el protagonista, aunque sería más eficiente que trabajáramos juntos y lo utilizáramos para hacer acciones"* [E24]. En otras ocasiones, porque las administraciones de competencias ambientales no son cercanas a la universidad o porque las administraciones de competencias educativas no valoran estos asuntos, solo el número de graduados de cada año.

5. Otra amenaza general es la **falta de concienciación general** que sigue existiendo hacia las problemáticas relacionadas con la sostenibilidad: *"La falta de avance en temas relacionados con sostenibilidad, el principal es debido a la inercia de la comunidad universitaria al cambio debido principalmente a que forma parte de una sociedad en donde su nivel de vida es 'difícilmente sostenible'"* [E1]. En una sociedad en la que la cultura del derroche impera, las conductas pro ambientales o en favor de la responsabilidad social y la sostenibilidad suponen ir a contracorriente, lo que representan inercias, resistencias al cambio, indiferencia o incluso cansancio: *"Hay cansancio en las prácticas y procedimientos de calidad, por el que la gente ha de rellenar muchos formularios sin reconocer inmediatamente para qué sirve lo que está haciendo"* [E26].
6. En relación con el establecimiento de prioridades en un contexto de crisis, se reconoce también la **excesiva consideración ambientalista y economicista de la sostenibilidad**. Si el medio ambiente acaba siendo una obligación, se pierde su carácter de responsabilidad social. Si solo nos preocupa la cuestión económica esto puede llevar a medidas de gestión ambiental técnica: *"La gran duda es el compromiso en la ejecución de gasto, o sea la corresponsabilidad en la parte económica. Entonces la trayectoria histórica viene muy de lo medioambiental, y eso es importante, pero en realidad la línea de infraestructuras, de inversión, desarrollo [...] el problema no es medioambiental. No lo pintes de verde"* [E12].
7. Por último, en relación a la percepción de estas actuaciones en la sociedad en general, pero también en la propia comunidad universitaria, se muestra una **escasa demanda pública** de trabajar en estos temas. Por ejemplo, desde las administraciones, tanto con competencias educativas como ambientales no se promocionan verdaderas políticas que lleven a las universidades y a sus equipos rectorales a comprometerse a actuar en estos asuntos.

### Oportunidades

Las oportunidades son aquellos aspectos externos que van a facilitar el desarrollo de las políticas ambientales, de sostenibilidad y de responsabilidad social en las instituciones universitarias.

1. Se reconoce que la **crisis económica**, además de amenaza real, puede suponer una cierta oportunidad en la medida que se fomentarán acciones que supongan ahorros, que se incentivará todo lo que tenga un reflejo económico positivo y que se valorará la eficiencia como criterio de decisión: *"Todo lo que tiene que ver ahora con eficiencia, eso gana. Todo eso gana valor. Todo lo ambiental que tenga efectos positivos en el dinero ganará en valor, en peso"* [E12]. En buena medida esto hará que la comunidad universitaria se muestre más receptiva ante estas políticas y actuaciones: *"El rechazo a estas medidas es menor en circunstancias extremas tipo catástrofe ecológica (accidente nuclear japonés) o económica: o apagas la luz o no tendrás folios para escribir"* [E5].
2. La **concienciación general de la sociedad** es otra de las oportunidades reconocida: *"La concienciación general ante estos temas es cada vez mayor, lo que hace que cada vez haya mayor disposición antes estas actuaciones, sobre todo si suponen un ahorro"* [E9]. Gracias a la crisis, pero también al hábito y la reincidencia de los mensajes. También pueden ayudar situaciones graves: en tiempos de escasez, aflora la creatividad y se asumen nuevos comportamientos y conductas. Estas nuevas concienciación y acción



serán trasladadas al entorno universitario, en ocasiones, por los propios proveedores y empresas de servicios que trabajan ya en la universidad.

3. Se admite que **toda política debe contemplar la defensa del medio ambiente y la sostenibilidad**: *“La respuesta social que también ha avanzado mucho en este aspecto y que, desde luego, no admitiría ya políticas donde claramente no se diese una defensa del medioambiente”* [E24]. Si, además de presionar, se ofrecen recursos desde las administraciones para el desarrollo de las actuaciones será mucho más fácil la ejecución de las mismas, sobre todo las medidas técnicas. Se espera una mayor disposición a la colaboración y cooperación entre administraciones, de cara a compartir los, escasos, recursos en pro del bien común.
4. Mención especial se hace en varios casos a la función de la **CRUE**, y en especial, de **CADEP**, pues el hecho de conocer lo que otros están haciendo facilita la puesta en marcha de iniciativas: *“Que exista CADEP favorece que la política ambiental se considere más que un adorno una necesidad”* [E28]. Se valora positivamente el recorrido de esta comisión sectorial, por posibilitar el intercambio de experiencias y la cooperación entre las universidades: *“Apoyarse en otros estudios y experiencias de otras universidades, para el desarrollo de actuaciones”* [E16].
5. Se entiende también como oportunidad el **reconocimiento** de los avances y progresos en las actuaciones universitarias de medio ambiente y sostenibilidad, sea en forma de sellos, certificación, Agenda 21, premios o atención mediática. Que ese reconocimiento sea también desde las administraciones locales y regionales, que impulse el *“papel de liderazgo de la universidad, que tiene un compromiso más allá del de dar clase, de forma que sea una universidad verde, limpia, poco ruidosa y sin barreras, que promocióne un estilo de vida sostenible”* [E13].
6. En este sentido se valora positivamente el **que la comunidad universitaria participe de programas de movilidad** y por tanto, puedan conocer otras experiencias, en las que se haya prestado mayor atención a las políticas ambientales y de sostenibilidad. Se asume que *“aquellas universidades que a nivel europeo tienen algún reconocimiento que tenga que ver con su sostenibilidad, están adquiriendo un nivel de prestigio a una velocidad mayor que universidades que no lo tienen.”* [E8]. Por tanto, conociendo estas experiencias será más valorada la propia, y se trabajará y se ofrecerán menos resistencias para mejorar sus actuaciones ambientales y de sostenibilidad como paso para la obtención de estos reconocimientos.
7. Por último, siguiendo la línea del reconocimiento de estas políticas, se entiende como buena oportunidad el **programa de campus de excelencia internacional**: porque proporciona recursos para el desarrollo de actuaciones, pero también porque posibilita una reflexión global de la institución, y si se incorporan en esa reflexión y planificación objetivos ambientales y de sostenibilidad, éstos pasan a ser centrales y no colaterales. En algunos casos, no sólo se considera una oportunidad sino una esperanza.

### *El futuro de las políticas de sostenibilidad ambiental universitaria*

Se recogen aquí agrupadas las respuestas a la parte de la entrevista en la que se trataban los pasos a corto-medio plazo a desarrollar en cada universidad para consolidar el compromiso y mejorar las políticas ambientales, de sostenibilidad y de responsabilidad social universitaria.

- En primer lugar, **consolidar la planificación de estas políticas**, bien por medio del diseño de planes específicos de medio ambiente, sostenibilidad o responsabilidad social, bien porque se agrupen las iniciativas en marcha para darle una visibilidad común, bien porque continúen los ciclos de planificación de agendas 21 o de certificación de sistemas de gestión ambiental en EMAS o ISO 14001. Esta mejora de la planificación pasa también por la consolidación tanto de los órganos de participación (comisiones de sostenibilidad o de responsabilidad social) como de coordinación de las actuaciones, es decir, las unidades específicas de sostenibilidad o responsabilidad social.

- Otro aspecto a trabajar a corto plazo es la incidencia en los **programas de información, sensibilización y educación ambiental de la comunidad universitaria**, mencionándose en muchas ocasiones no solo desde punto de vista no formal, sino también del académico. Es decir, se considera que los ámbitos de docencia e investigación han sido poco contemplados en las actuaciones ambientales, de sostenibilidad y responsabilidad social, por lo que se ha de trabajar más en la ambientalización o sostenibilización curricular y en la implicación de los equipos de investigación en actuaciones en estos temas.
- Entre las actuaciones técnicas a realizar se mantiene la preeminencia de los aspectos energéticos, principalmente relacionados con **el ahorro y la eficiencia** mucho más frecuente que el impulso de las energías renovables. El siguiente vector ambiental que se propone trabajar es el de la movilidad, presente en una decena de las entrevistas. Le siguen, ya en menor medida, la gestión de residuos, la accesibilidad, la jardinería y la gestión del agua.
- Por último, se resalta como en seis universidades los pasos a dar para mejorar la política ambiental, de sostenibilidad y de responsabilidad social pasa por la aprobación, financiación y desarrollo del proyecto de **campus de excelencia internacional**, lo que muestra la estrecha vinculación que hay entre ellos.

#### 5.4.2. Análisis cualitativo de la relación de las políticas de sostenibilidad ambiental universitaria en las universidades españolas con el Programa de Campus de Excelencia

Este apartado se dirige a estudiar la vinculación de las políticas de la sostenibilidad ambiental universitaria con el proyecto de campus de excelencia Internacional que el Ministerio de Educación impulsó en el marco de la Estrategia Universidad 2015. Como se explicó en el apartado metodológico, para ello se realizaron entrevistas a responsables técnicos o institucionales de los proyectos en los que participan las universidades participantes, o bien se incorporaron estas cuestiones en la entrevista del responsable institucional de la política ambiental. Se presentan a continuación, los principales resultados del estudio agregado de la información recogida en estas entrevistas.

- Enlazando con los últimos elementos contemplados en el análisis de las entrevistas con los responsables institucionales de las políticas de sostenibilidad, hay que destacar que el programa de campus de excelencia internacional es una buena **oportunidad para el desarrollo de políticas ambientales, de sostenibilidad y de responsabilidad social universitaria**: *“La preocupación por las cuestiones ambientales y de sostenibilidad en el CEI es subsidiaria de la que ya existe en la universidad, como demuestra la transformación del campus (urbanístico, seguridad, visibilidad...) desde su creación y no sólo por que existan políticas recientes ambientales”*. [E3]. Gracias a la participación en sus convocatorias, las universidades muestran la necesidad, tanto de valorar lo que se viene ya desarrollando en estos aspectos, como de participar en una reflexión global de la institución, en la que incorporar objetivos ambientales y de sostenibilidad y planificar sus actuaciones. Tanto es así que muchas universidades consideran que, como se comentó en el anterior apartado, el principal paso a dar a corto-medio plazo para consolidar su compromiso y política ambiental, de desarrollo sostenible y de responsabilidad social universitaria sea la aprobación, financiación y desarrollo del proyecto de campus de excelencia internacional. Algunas universidades asumen directamente que gracias al proyecto CEI han desarrollado sus planes estratégicos e, incluso, van a elaborar sus planes de sostenibilidad.
- Así, en la totalidad de las universidades **se consideran incluidos los temas de medio ambiente, sostenibilidad y responsabilidad social en las convocatorias del programa**. *“En el momento en que en el concurso te van a valorar que hables de sostenibilidad, la gente se las ha ingeniado para meter sostenibilidad. Ha sido un ejercicio bueno, porque si no estuviera esto, en muchos no habría aparecido”*. [E7]. Un buen número de universidades consideran estos temas un elemento necesario de la excelencia, un factor clave de lo que tiene que ser un campus de futuro, e incluso un rasgo de diferenciación. Aunque en algunos casos se manifiesta que no se puede ser excelente sin una buena gestión ambiental y de sostenibilidad, también se asume que la excelencia en los aspectos académicos y científicos es más relevante. Se re-



conoce que de uno u otro modo el medio ambiente, la sostenibilidad y la responsabilidad social universitaria están incorporados dentro del programa CEI y hay margen para su inclusión: *"Claramente se veía que dentro del sector de... bueno, adaptación de los campus al entorno territorial y al espacio europeo de educación superior, dentro de ese pilar, digamos, que era uno de los que puntuaban de manera importante a la hora de obtener el campus de excelencia, claramente se veía que había que incorporar en el proyecto una serie de medidas que justificasen que en la universidad se estaba apostando por el desarrollo sostenible."*[E24]. Se asume que han de estar presentes, que tienen que tener un peso en las propuestas, aunque no se identifica claramente un programa específico para su tratamiento, salvo aspectos muy concretos relacionados con las infraestructuras energéticas y de movilidad o los laboratorios sostenibles. Se considera que la convocatoria está muy atomizada, y los aspectos ambientales se encuentran mezclados en distintas líneas y programas por lo que no se transmite claramente su importancia.

- Así las universidades han seguido **distintas estrategias** para abordar los aspectos ambientales, de sostenibilidad y responsabilidad social en sus proyectos CEI:

1. Considerarlos como **ejes transversales** de todo el proyecto, de un modo genérico. Incluidos entre sus principios y objetivos en el sentido más amplio, como banderas de los proyectos. Se trata así de responder a la demanda que proporciona la convocatoria de tratar estos temas, sin necesidad de concretar. Se transmite como una parte importante de la visualización de la excelencia, un valor añadido al dar la imagen de ser o querer ser sostenible. Podemos afirmar que la totalidad de las universidades manifiestan haber seguido esta estrategia.

2. Considerarlos como **programas específicos de acción**, en buena medida partiendo de los planes ambientales o de sostenibilidad ya existentes, y entroncando en las líneas de la convocatoria vinculadas a la modernización y transformación del campus, la integración con el entorno y, en menor medida, el compromiso con la responsabilidad social universitaria. Esta estrategia aparece en más de la mitad de las entrevistas, aunque prácticamente la totalidad reconoce haber incluido en sus proyecto actuaciones técnicas de gestión ambiental, aunque no estén enmarcadas en un programa específico. Las acciones planteadas están relacionadas mayoritariamente con la energía (desde la medición y control de los consumos a actividades de eficiencia energética y producción renovable); la movilidad (muy asociado a la accesibilidad, y comprendiendo desde el uso de las nuevas tecnologías para minimizar los desplazamientos al fomento de la bicicleta o el transporte público) y en menor medida, actuaciones de edificación sostenible, ajardinamiento y educación y sensibilización ambiental.

3. Considerarlos como **áreas de especialización** y, por tanto, verdaderamente transversales al afectar no sólo a los programas de gestión y soporte, sino también a los de mejora docente y científica. Son, por tanto, aspectos clave de la investigación que se realiza y la docencia que se imparte en las universidades y entidades que forman la agregación. Han sido pocas las universidades que manifiestan haberlos incorporado como áreas de especialización, en general asociadas a temas ambientales como la energía, el agua y la biodiversidad. En menor medida se han incorporado como verdaderos temas de sostenibilidad, asociados a la calidad de vida y al desarrollo económico y social.

Aunque las universidades han utilizado las tres estrategias, con más o menos énfasis en cada una de ellas, merece la pena explicitar cómo algunas universidades consideran que verdaderamente los temas ambientales, o de sostenibilidad o de responsabilidad social son transversales cuando se ven afectados, en el buen sentido de la palabra, por la docencia y la investigación. También se pone en duda la necesidad de mostrar una imagen verde o sostenible en los proyectos, en la medida que no van a servir como rasgos diferenciadores, corriendo además el peligro de quedarse en meras declaraciones de intenciones. Se asume también la necesidad de no caer en el tópico y, por tanto, ir más allá de lo ambiental para trabajar la sostenibilidad y la responsabilidad social universitaria con programas que incluyan actividades ambientales, de salud, de calidad de vida de la comunidad universitaria y de la

sociedad. En otro orden de cosas, se da mucho valor a los programas de acción concretos, con acciones técnicas de resultados medibles. Se solicita así tanto que las convocatorias permitan abordajes más integrales y ambiciosos: *"Si, la gente piensa que los temas de sostenibilidad y de relación del entorno, se deben valorar, pero teniendo en cuenta que todo se tiene que cubrir los mínimos, hay que estudiar la globalidad del proyecto"* [E3]. Aun así, se pide marcar bien las actuaciones a requerir, es decir que se incorporen programas finalistas de financiación sobre medio ambiente, sostenibilidad y responsabilidad social, para que no queden difuminados entre las distintas líneas y programas de financiación.

- La **ausencia de un marco presupuestario** claro, que incentive claramente este tipo de actuaciones es considerado como una debilidad de la convocatoria y una amenaza para el desarrollo de los proyectos: *"En las futuras convocatorias se ha de poner la zanahoria... si tú le dices que para las mejoras ambientales vas a dar tanto... la gente lo hace..."* [E21]. La financiación se considera una propuesta unánime a mejorar en futuras convocatorias: un apoyo e incentivo económico que venga de los Ministerios de Educación y de Medio Ambiente o de empresas del sector en la modalidad de colaboración público-privada. En muchos casos se considera que solo así se transmitirá la señal de que estos aspectos son importantes: *"En la medida que las convocatorias de campus de excelencia dediquen una financiación específica a las actuaciones ambientales, pues además de estar todos concienciados, si además te dan los recursos te lo dan ya con nombre y apellidos para que lo tengas que emplear en eso, pues mejor todavía."* [E24]. Se recoge el riesgo de que, así, todos los proyectos sean iguales, y todas las prácticas también, aunque los abordajes estratégicos puedan ser diferentes: *"Al final, lo que sucede es que si... el ministerio guía demasiado todo es muy homogéneo. Yo también entiendo que la propuesta que tienen en mente es dejar un poco la mano más abierta para ver qué sucede"* [E19]. En este sentido, se asume también la ausencia de un marco de referencia en la práctica ambiental, de sostenibilidad y de responsabilidad social, en definitiva, en la existencia de indicadores contrastados de acciones ambientales, normalizados con aspectos como la población de referencia o la aportación presupuestaria de la comunidad autónoma, que reflejen una relación con la gestión eficiente pero también discriminen: *"Han de facilitar una evaluación de la situación de la universidad que realmente refleje una relación con la gestión eficiente de otros que sean de estrellato, es decir, dependientes de una mayor inversión"* [E31]. Por otro lado, se reconoce también la necesidad de identificar buenas prácticas, promocionándolas externamente pero también internamente, es decir, que en los propios proyectos se extiendan las buenas prácticas entre los distintos socios de la agregación. En este sentido, se considera un reto importante la gobernanza de los proyectos, pero ya desde su diseño.
- Se valora negativamente el **poco tiempo** que hubo en la primera convocatoria, que llevó a que muchas propuestas se hicieran sin contar con la participación de los vicerrectorados o unidades técnicas de medio ambiente, sostenibilidad o responsabilidad social, hasta el punto de que algunas universidades reconocen que de la primera a la segunda evaluación les recomendaron mejorar el tratamiento de estos temas en la propuesta. En este sentido, acerca de la selección de los proyectos se considera que los temas relacionados con la sostenibilidad ambiental universitaria fueron contemplados y valorados, hasta el punto de que en todas las propuestas, de uno u otro modo, se esforzaron para que aparecieran. Pero se advierte de que no fueron definitivos para la aprobación o no de los proyectos como sí lo fueron los aspectos académicos y científicos.

## 5.5. Discusión y conclusiones

El estudio cualitativo de los procesos de sostenibilidad ambiental universitaria establece los factores sobre los que se asienta la relevancia que dan a estos procesos los responsables institucionales de desarrollarlos. En primer lugar, confirma su valor político, en la medida en que toma en consideración el interés del Rector/a en llevar a cabo estas actividades, así como la existencia de responsables institucionales de segundo nivel pero exclusivos para estos asuntos. Se confirma así la necesidad de que haya líderes que impulsen y aseguren la implementación de estas políticas (Granados-Sánchez *et al.*, 2012, 202) más allá de la existencia de *cham-*

*pions* que los motiven por medio de su acción voluntaria (Lozano, 2006 y Ferrer-Balas *et al.*, 2008). Por otra parte, la experiencia en el desarrollo de actuaciones, más si se han enmarcado en un plan o se ha consolidado un unidad responsable de su ejecución, es otro factor que hace sostenible la política de sostenibilidad, valga la redundancia. El contexto en el que fueron realizadas las entrevistas, marcado por la crisis económica, ha hecho darle mucha importancia a la cuestión del ahorro: es de esperar que la gestión ambiental técnica cope gran parte de la atención de los responsables institucionales, dado que los esfuerzos en ella se traducen en ahorros económicos, lo que hace que sea un factor motivador (Swearingen, 2014, 235). De ahí que los responsables institucionales de la sostenibilidad se asocien a áreas de gestión, en lugar de unirlos a las académicas (docencia e investigación) que permitirían un tratamiento integral de la sostenibilidad en la institución.

La influencia de la crisis se muestra claramente en el análisis DAFO, en el que aparece tanto como amenaza como oportunidad. También aparece en ambos casos la concienciación de la comunidad universitaria, siendo ambos elementos de los más predominantes en los discursos recogidos. Una relación entre ellos llevaría a plantear la oportunidad de llegar a concienciar no sólo en la crisis económica sino en la crisis global y civilizatoria a la que la sostenibilidad trata de dar respuesta, como se ha visto en los capítulos introductorios. Pero es difícil llevar a cabo procesos sostenibles en civilizaciones, instituciones y organizaciones insostenibles (Granados-Sánchez *et al.*, 2012, 200), por lo que se muestra necesaria tanto una acción interna como externa, en definitiva una acción por la sostenibilidad en la que la universidad y la sociedad vayan de la mano.

En cuanto al nivel interno, hay que potenciar las fortalezas detectadas en las entrevistas, promoviendo la labor de los ya concienciados e implicados, incorporándolos a procesos colectivos de planificación y acción. Estos procesos han de tener un abordaje integral de la sostenibilidad y deben estar liderados por sus responsables institucionales y por sus unidades de coordinación. Tienen que dar cabida en ellos a grupos punteros en investigación en sostenibilidad y académicos encargados de docencia en EDS. Se trataría de crear un mecanismo de gestión integral para crear una visión completa de la sostenibilidad (Granados-Sánchez *et al.*, 2012, 200) como en parte hacen los sistemas de gestión o la participación colectiva en el diseño y desarrollo de herramientas de evaluación de la sostenibilidad universitaria. A su desarrollo ayudará el reconocimiento externo de estos mecanismos o sistemas de evaluación, aunque se haya identificado como amenaza la escasa demanda pública de acción en sostenibilidad a las universidades. Ese reconocimiento puede facilitar la comunicación interna de las actuaciones, potenciando la implicación de interesados pero también la difusión del papel de ejemplo que las instituciones universitarias deben tener. Otras debilidades se alinean con las encontradas en la literatura (Karatzoglou, 2013, 49): factores organizativos, falta de incentivos, tiempo y recursos y baja valoración de actividades de extensión frente a la priorización de las sustantivas, que suponen buena parte del interés y dedicación por parte del personal y de los estudiantes.

Se concluye que las políticas de sostenibilidad son relevantes en las universidades españolas, aunque se enfrenten a una situación contextual que no permite una implementación óptima. Se constata una vinculación con las políticas de excelencia, por medio de su consideración en la convocatoria del programa de campus de excelencia internacional. Sin embargo, su despliegue no ha conllevado una potenciación de las políticas de sostenibilidad debido principalmente a la ausencia de un marco presupuestario propio pero, sobre todo, a la de un marco de referencia en la práctica ambiental y de la sostenibilidad. Este marco de referencia puede ser clarificado por medio de herramientas de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria en el que la experiencia de las universidades, en particular, y de CADEP-CRUE, en general, han de estar incluidas. Por otro lado, no sólo hay que conformar un programa específico de acción sobre sostenibilidad dentro de los proyectos de campus de excelencia, que puede llevar a una estandarización de iniciativas más que a la especialización de los proyectos. Hay que fomentar la inclusión de la sostenibilidad en su sentido más integral como área de especialización, siendo transversal a todas las funciones universitarias: docencia, investigación y extensión.



## 6. Hacia una herramienta consensuada de evaluación de la sostenibilidad ambiental para las universidades españolas

### 6.1. Introducción, diagnóstico y antecedentes

Como consecuencia de desarrollar actuaciones de sostenibilidad ambiental universitaria, las universidades públicas españolas han reconocido que son insostenibles y por eso se han puesto manos a la obra para dejar de serlo. El reconocimiento de su insostenibilidad pasa por recoger y analizar información que apoye esta afirmación. Esa información puede estar organizada por medio de indicadores que, de forma sintética, ofrecen una panorámica del estado de su sostenibilidad y de nuestro progreso hacia ella.

El paso de información o dato a indicador no es un simple paso. Conlleva el reconocimiento de que ese dato tiene una serie de características que le hacen que socialmente se le acepte para indicar una tendencia, una variación en una variable o ámbito relacionado con la sostenibilidad. Por eso, no toda la información -ni todos los datos- nos indican si nos alejamos o nos acercamos a una universidad sostenible. A veces la información es más de la que se necesita. Otras no se encuentran datos que apoyen el reconocimiento de una tendencia. El diseño de un sistema de indicadores conlleva un equilibrio entre la información disponible, un sistema de documentación que dé soporte estable al registro de la información y el marco conceptual que proporciona el esquema de lo que consideramos como sostenibilidad.

Los indicadores son, por tanto, una herramienta fundamental para la gestión y educación para la sostenibilidad universitaria. Pero no son un fin en sí mismos: necesitan de una utilidad clara para cobrar sentido. De otro modo, necesitaremos distinta información para distintos propósitos: para diagnosticar la sostenibilidad, para realizar el seguimiento de nuestras actuaciones, para evaluar nuestros procesos de sostenibilidad universitaria o para comunicar nuestros resultados o sensibilizar a nuestra comunidad universitaria, entre otros. Esto supone utilizar distintos indicadores para cada objetivo o, por lo menos, utilizarlos de distinta manera.

En este contexto, desde su creación, el grupo de trabajo de la CRUE para la Calidad Ambiental y el Desarrollo Sostenible tiene entre sus objetivos el promocionar la sostenibilidad universitaria en las universidades españolas. Así, se planteó la necesidad de contar con un inventario sobre estructuras organizativas de la sostenibilidad universitaria, a semejanza del realizado por Arias y Simón, 2004 sobre las estructuras solidarias en las universidades españolas. Esta información podría ayudar a las universidades que empezaran la andadura de la actuación por la sostenibilidad, contando con la experiencia previa de las fundadoras. Se instó a las universidades participantes a preparar un breve resumen de sus estructuras organizativas y funcionales de sostenibilidad universitaria. Aunque respondieron quince universidades<sup>1</sup>, un momento de cambio en los intereses y en la presidencia del grupo supuso el abandono de esa información sin llegar a sistematizarse. Quedaba, por tanto, una demanda aún por resolver para las universidades que se embarcaran en procesos para la sostenibilidad universitaria que, en parte, se atendió con el trabajo de investigación tutelada de Alba, 2007.

Aprovechando el interés por el desarrollo de indicadores de sostenibilidad en diversas universidades, el entonces grupo de trabajo de la CRUE para la Calidad Ambiental y el Desarrollo Sostenible decide dedicar una de las jornadas de su seminario permanente de ambientalización a los *Indicadores y Sostenibilidad en las Universidades*. Se encomendó la organización de dicho seminario a las Universidades de Santiago de Compostela y Autónoma de Madrid, celebrándose en la primera de ellas los días 19 y 20 de junio de 2007. Se marcaron los siguientes objetivos para el seminario:

- Intercambiar experiencias de diseño y utilización de indicadores para el diagnóstico y seguimiento de la acción por la sostenibilidad universitaria.
- Reflexionar sobre el uso de los indicadores y las memorias e informes de sostenibilidad como herramientas de trabajo, difusión y sensibilización.
- Sentar las bases para la evaluación de los procesos de prevención, gestión y educación para la sostenibilidad en las universidades españolas.

Existía una cierta preocupación entre los organizadores del seminario en que éste no fuera un mero encuentro de intercambio de buenas prácticas sobre indicadores de sostenibilidad en las universidades. Se quería promover un espacio constructivo en el que poder discutir puntos de vista y avanzar hacia conclusiones en común. Por eso su estructura estuvo orientada al trabajo conjunto entre los participantes, más de cincuenta representantes de unas treinta universidades. Así, se partió de la necesaria revisión de algunas experiencias existentes en las universidades españolas así como intervenciones de expertos en evaluación educativa, incluyendo una representante de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) para después avanzar conjuntamente hacia la definición de marcos comunes de medición de la sostenibilidad universitaria y criterios para la evaluación de nuestros procesos, por medio de talleres de trabajo en los siguientes ámbitos de trabajo:

- Avances en la medición de la sostenibilidad y en el seguimiento de los planes de acción por la sostenibilidad en las universidades españolas.
- Hacia la definición de criterios de evaluación y calidad de los procesos de sostenibilidad universitaria.
- La importancia de comunicar: memorias e informes de sostenibilidad.
- Hacia un marco común de indicadores de prevención de riesgos laborales.

Dejando al margen el cuarto ámbito de trabajo, que pertenece al grupo técnico de prevención de riesgos, un subgrupo y una temática con entidad propia, los tres ámbitos de trabajo restantes se definieron con cierto sentido de progreso, casi lineal, en la definición de indicadores de sostenibilidad: en un primer paso se evalúa

<sup>1</sup> Las universidades que entregaron el resumen de su estructura organizativa fueron: Alcalá, Autónoma de Barcelona, Autónoma de Madrid, Barcelona, Cádiz, Castilla-La Mancha, Córdoba, Extremadura, Girona, UNED, Las Palmas de Gran Canaria, Miguel Hernández, Politécnica de Valencia, Pública de Navarra y Valladolid.

cuán sostenible es la universidad, luego cómo de exitosas son sus actuaciones, para después reflexionar sobre el proceso llevado a cabo, y de modo transversal se informa y comunica a los implicados los problemas, los avances y los obstáculos de cara a involucrarles en el proceso de uno u otro modo. También se organizaron estos grupos de cara a diferenciar distintos indicadores o utilidades, y así forzar a reflexionar sobre las funciones de los indicadores y no solo hacer una simple enumeración de datos hasta cierto punto reproducibles en otras universidades. De esta forma la evaluación diagnóstica cumple una función formativa de los agentes personales involucrados y un rol de dinamización institucional de las universidades participantes.

Los talleres de trabajo utilizaron distintas dinámicas grupales, tales como lluvia de ideas, grupos nominales, debates, etc., que favorecieron la ya de por sí alta participación de los asistentes. El primero de los talleres, el dedicado a los indicadores de diagnóstico y seguimiento, fue el que más participantes congregó, más de una veintena, mientras que los otros talleres (el de evaluación y el de memorias de sostenibilidad) contaron con una decena de asistentes.

Se pueden consultar el programa y las conclusiones de las jornadas en los anexos 1 y 2. Fueron redactadas en forma de resumen-conclusiones, y no como declaración o recomendaciones técnicas, lo que hizo que no fueran formalmente aprobadas por los órganos de la CRUE. Como conclusiones del primero de los talleres, se reconocieron avances en la medición del diagnóstico de la sostenibilidad en las universidades y en el seguimiento de sus planes de acción por la sostenibilidad, dos funciones de los indicadores relacionadas entre sí. De hecho, se distinguen claramente estas funciones hasta el punto de confirmar que los indicadores de diagnóstico pueden dar información sobre el seguimiento de las acciones pero no al contrario: los indicadores de seguimiento no nos medirán la sostenibilidad de nuestra universidad. Para la medición de la sostenibilidad de las universidades, se acordaron un listado de atributos y variables a contemplar de cara a organizar un completo sistema de indicadores de sostenibilidad universitaria: se recogen atributos principalmente ambientales (referidos a los consumos y efluentes de la propia actividad universitaria, a la planificación territorial e infraestructuras y a la movilidad); pero también relacionados con las características propias de la universidad: educativos (sensibilización, ambientalización curricular, comunicación), de investigación en sostenibilidad, ambientalización curricular y compromiso social, político y económico. Sin embargo, se reconoce el poco avance en variables que se correspondieran con las dimensiones económica y social de la sostenibilidad aunque se considera muy trabajada la dimensión ambiental de la sostenibilidad

Figura 6.1:  
Criterios de evaluación de los proceso de sostenibilidad universitaria.

### Criterios de evaluación de los procesos de sostenibilidad universitaria

**Sobre las características del plan:** escala temporal y espacial, autonomía, coherencia, consistencia,evaluación

**Sobre la participación:** compromiso personal e institucional, información, cooperación, cooperación, coordinación, co-responsabilidad, comunicación...

**Sobre el tratamiento del concepto de sostenibilidad:** interpretación, transversalidad...

**Sobre los efectos de la implementación del plan:** aprendizaje, eficacia, eficiencia, impacto...



Como resultado del taller sobre la evaluación de los procesos de sostenibilidad universitaria se reconoció la utilidad de la evaluación para mejorar dichos procesos en cada una de las universidades y de incorporar la sostenibilidad como un criterio más en la evaluación de la calidad universitaria. La evaluación queda entendida como el proceso de recogida de información con la que valorar los procesos de sostenibilidad universitaria en función de una serie de criterios así como la toma de decisiones fundamentada e inspirada en las conclusiones del mismo. La evaluación ha de ser continua, realista, crítica, sistemática, relevante, que aporte conclusiones, participativa y participada. Se identificaron una primera lista tentativa de criterios que se recogen en la figura 6.1, aunque no se llegó a consensuar sus definiciones por falta de tiempo.

Por otra parte, como principal conclusión del taller de memorias e informes de sostenibilidad se considera que todas las universidades españolas deberían realizar un informe de sostenibilidad que incorporase tanto indicadores ambientales como sociales y económicos. Estos indicadores deberían tomar como referencia objetivos de sostenibilidad que deben formar parte del marco estratégico de la propia universidad. Realizar un informe de estas características supone haber recorrido un camino hacia la sostenibilidad que evolucione paulatinamente siguiendo una serie de etapas: una **fase inicial**, en la que el informe incluirá una recopilación de las actividades que se realizaron hasta el momento, generalmente actividades aisladas y no coordinadas y probablemente sin un compromiso político expreso; una **fase de implementación**, en la que la memoria tendrá una metodología definida e incluirá una visión integrada de la sostenibilidad, incluyendo también aspectos económicos y sociales e identificando áreas de mejora y estrategias para abordarlas. Probablemente a día de hoy exista ya un compromiso institucional materializado en la creación de una estructura de gestión sostenible, que determine los aspectos e indicadores relevantes para dar cuenta de la actividad que se realice. Durante esta fase se desarrolló la metodología para realizar la memoria de sostenibilidad integrada, es decir, que abordara no solamente aspectos ambientales sino también económicos y sociales; una tercera **fase de madurez**, en la que la memoria abordara ya los tres aspectos de la sostenibilidad: ambiental, económicos y sociales, fruto de la existencia de una estructura organizativa estable, de un compromiso por la sostenibilidad totalmente internalizado y de una transversalidad explícita; incluiría también el seguimiento regular y la revisión de los indicadores seleccionados y sería necesario realizar la validación interna de la memoria que facilitará su consolidación; por último, una **fase sistémica**, caracterizada por el establecimiento de un diálogo con los grupos de interés externos. Los impactos ambientales, económicos y sociales de la actividad universitaria estarían claramente identificados y, en lo posible, evaluados objetivamente de forma cuantitativa o cualitativa. Las actuaciones a desarrollar integrarían todos los impactos directos e indirectos. La memoria a elaborar sería, por lo tanto, mucho más completa y equilibrada. Sería en esta fase cuando se validara externamente dicha memoria. Los tres talleres fueron bastante fructíferos, si bien, en todos ellos se reconoció la necesidad de continuar con ese trabajo cooperativo más allá de las jornadas. Como conclusiones finales de las jornadas se planteó, por una parte, la necesidad de establecer un sistema común de indicadores de diagnóstico de la sostenibilidad universitaria, sin determinar exactamente qué finalidad podría tener ese sistema: comparar la situación de cada universidad, servir de referencia para aquellas universidades que no tuviesen establecido ningún sistema de indicadores u otras. De forma un poco más profunda, se reconoció también una falta de acuerdo sobre el concepto de sostenibilidad universitaria, lo que conlleva el proceso para lograrla y los indicadores para medirla en todas las fases de la planificación para su consecución. Por todo esto, se propuso la organización de un grupo específico de indicadores que retomase este trabajo comenzado en las jornadas, recogiendo el testigo de las tareas pendientes y las desarrollase convenientemente, profundizando en la cuestión del uso de indicadores para la sostenibilidad universitaria.

## 6.2. Objetivos

El objetivo de este capítulo es el describir el proceso colectivo de construcción de una herramienta de evaluación diagnóstica del desempeño de la sostenibilidad universitaria para las universidades españolas.

### 6.3 Diseño metodológico

El proceso de elaboración de la herramienta de evaluación de las políticas de sostenibilidad en las universidades españolas se considera como un proceso de investigación-acción-participación (IAP) en la medida en que es una investigación en la que participan los propios colectivos a investigar (Villasante, Montañés y Martí, 2000, 70). En este caso, el colectivo participante son las universidades españolas, por medio de sus representantes en CADEP-CRUE y más concretamente el grupo de trabajo de la evaluación de la sostenibilidad universitaria (GESU, en adelante). Así, este grupo de trabajo ha funcionado como el grupo de investigación-acción-participación (GIAP) formado por expertos convivenciales y temáticos (Martín y Garrido, 2006, 264) que conocen los aspectos más cotidianos del tema de investigación y que están dispuestos a participar como asesores del investigador. La intervención de este grupo propicia que se recojan distintas percepciones y sensibilidades acerca de la sostenibilidad universitaria, en la medida en que pertenecen a diversas universidades, de distintas procedencias geográficas y con diferentes características en sus procesos de sostenibilidad. Esto hace más acertado el acercamiento al tema de investigación y aumenta su aplicabilidad, pero hace más lento el proceso y más compleja la conceptualización, operacionalización y desarrollo de la misma.

Entendiendo el proceso como grupal, la intervención de expertos se puede asimilar al proceso de aplicación de la técnica Delphi usada para, entre otros fines, el establecimiento de prioridades, la formulación de estrategias, la definición de criterios de calidad o la captación de los campos de consenso en grupos (Martín, 2001, 49; Pozo *et al.* 2007, 353). Es considerada dentro del grupo de técnicas implicativas o participativas (Martín y Garrido, 2006, 281). Consiste principalmente en un proceso sistemático de consulta-respuesta-análisis-retroalimentación-respuesta-resumen. En este proceso el investigador (analista) se encarga del diseño de la técnica, la realización del trabajo de campo, el análisis de la información mientras que los expertos son las personas seleccionadas, por las características que el objetivo de la investigación establezca, para proporcionar la información relevante para la consecución de dicho objetivo. Si bien el desarrollo no se ha ajustado propiamente al de la técnica Delphi (los expertos se conocían entre sí y toda la información ha sido compartida, el investigador ha actuado como analista y experto, se han sucedido diferentes encuentros del grupo) el carácter grupal y el ciclo de producción-análisis-devolución realizado es propio de este tipo de técnicas.

Por otro lado la participación del investigador como miembro del grupo puede entenderse como una aplicación de la observación participante, no tanto en su finalidad antropológica sino porque supone para el investigador una implicación al máximo en las realidades que observa para poder llegar a entenderlas (García, 2006, 189). Y así ha sido, no sólo en el periodo del desarrollo del proyecto financiado por el programa de estudios y análisis, en el que el investigador estuvo contratado laboralmente<sup>2</sup>, sino previamente a la puesta en marcha del grupo por su implicación en el desarrollo de la política de sostenibilidad de la Universidad Autónoma de Madrid.

El proceso ha estado marcado por las distintas reuniones que el GESU ha venido realizando, bien a convocatoria propia de las universidades coordinadoras, bien en la marco de las reuniones regulares de CADEP-CRUE. Estas reuniones servían de revisión de las acciones realizadas y la discusión y toma de decisiones sobre los siguientes pasos a dar, siempre tomadas bajo el consenso y reflejadas en documentos resumen a modo de actas. Las reuniones se han desarrollado de modo presencial, en especial cuando coincidían con las reuniones regulares de CADEP-CRUE o por medio de sistemas de teleconferencia (*Skype*), medio utilizado durante las sesiones presenciales para permitir la asistencia de las personas que no se encontraban físicamente en la reunión. El correo electrónico ha sido el medio de comunicación más usado para la convocatoria de reuniones así como para tratar temas con carácter urgente en los tiempos entre reuniones. La documentación generada por el grupo durante el proceso colectivo de construcción del sistema de indicadores ha sido grande, debido

<sup>2</sup> Algunos trabajos técnicos fueron realizados por otra de los participantes del GESU, Noelia López, como la realización de una de las visitas a las universidades del piloto (Universidad Miguel Hernández de Elche) y cuatro del resto (Alicante, Vigo, Oviedo y Autónoma de Madrid, en esta última para evitar conflicto de intereses por parte del investigador).

a las numerosas revisiones que se han ido haciendo de las distintas propuestas de indicadores, siguiendo en cierta medida una orientación de evaluación por pares tradicional en la difusión del conocimiento científico. Para tener acceso sincronizado y permanente de la documentación, se utilizó el programa de almacenamiento de documentos *Dropbox*, creando una carpeta compartida entre los miembros del grupo. Recientemente se ha comenzado a albergar la documentación generada por el grupo en la plataforma *Moodle* alojada en el servidor de una de las universidades del grupo, aunque su uso aún no se ha extendido entre la gran parte de integrantes del GESU.

Por último, destacar el continuo contacto con el colectivo general de universidades, por medio de la CADEP-CRUE. Así, el GESU rinde cuentas de sus actuaciones ante el comité ejecutivo y el plenario de esta comisión, por medio de la participación de sus coordinadores. Asimismo, en las memorias de actividades y los planes de acción de CADEP-CRUE se han ido recopilando las actuaciones del GESU, tanto realizadas como proyectadas. Más allá de estos procedimientos regulares, propios del funcionamiento de CADEP-CRUE, ha habido momentos de información y consulta directa a todas las universidades no sólo participantes en CADEP-CRUE sino a todos los miembros de la CRUE, sobre determinados pasos realizados, de cara a universalizar la participación en las acciones del GESU o para recoger la mayor amplitud de percepciones sobre la evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria del espectro universitario español al que va dirigida. Mención especial merecen las visitas realizadas en el marco del proyecto del Programa de Estudios y Análisis, en el que se realizó una reunión-entrevista con los responsables técnicos y, a menudo, institucionales, para revisar las respuestas dadas a los diferentes indicadores de la herramienta y recoger sus dudas y sugerencias sobre los mismos.

6.4. Resultados

De cara a facilitar la narrativa del proceso seguido para la construcción colectiva de la herramienta de evaluación de la sostenibilidad ambiental para las universidades españolas se ha dividido en tres periodos, con entidad en sí mismos y que comprenden los primeros años del grupo (2007-2010), el desarrollo del proyecto financiado por el programa de estudios y análisis (2010-2011) y el que comprende los últimos años (2012-2015), caracterizado por una ampliación del grupo y sus últimas acciones.

El primer periodo contempla un total de ocho reuniones realizadas, la mitad de forma presencial y la otra a través de videoconferencia. El segundo periodo, aunque de menor duración, tuvo una mayor actividad, desarrollándose diez reuniones, seis de ellas presenciales. En el último periodo, que comprende desde 2012 hasta el verano de 2015, se han desarrollado seis reuniones presenciales.

Durante los dos primeros periodos, el grupo fue formado por las cinco universidades del grupo inicial, como se muestra en las fichas descriptivas del grupo recogidas en los anexos 3 y 4. Mientras que a partir de 2012 se abrió la participación a más universidades, multiplicándose por tres el número de participantes. En la siguiente tabla se resumen las principales características *convivenciales* (Martín y Garrido, 2006, 264) y temáticas de las primeras cinco universidades que formaron el grupo durante los dos primeros periodos de cara a explicar la variabilidad de la muestra y su representatividad a efectos de actuar de expertos en la dinámica participativa estilo Delphi comentada más arriba.

Como se observa en la tabla 6.1 las universidades participantes en el GESU son representativas del sistema universitario español y de sus políticas de sostenibilidad, al contemplar universidades históricas, como la USC, de reciente creación como la UC3M y la UMH y de edad media, las Autónomas. Sus tamaños son también representativos, siendo la mayor la UAB y la menor la UMH. Sus orientaciones de gestión ambiental y política de sostenibilidad es también variada, con orientaciones participativas en el marco de la Agenda 21 en las Autónomas; de responsabilidad social universitaria en la que se circunscribe el Plan de Desarrollo Sostenible de la USC; de establecimiento y certificación de sistemas de gestión medioambiental, en concreto en ISO 14001 en la UMH y de plan de actuaciones en la UC3M. La antigüedad en el desarrollo de actuaciones de sostenibilidad universitaria es también variada, siendo las Autónomas de las iniciadoras de estos procesos

en España con actividades desde la década de los noventa. La USC y la UMH comenzaron a principios de siglo, y poco después la UC3M. Otra característica importante que asegura un mayor espectro de percepciones es la participación de responsables institucionales y/o técnicos en el grupo que, como se ve en la tabla, ha sido diversa. En el caso de la USC y la UAB se ha mantenido la participación de ambos representantes, mientras que la UAM fue también así en los primeros años del grupo, pero acabó siendo representada desde el punto de vista más investigador que técnico o político; en la UMH la participación ha recaído en la responsable institucional mientras que en la UC3M la participación ha recaído en la responsable técnica, aunque en ambos casos han intervenido en ocasiones el otro tipo de representante.

Tabla 6.1.:  
Principales características del GESU entre 2007-2012

Características	USC	UAM	UAB	UC3M	UMH
Antigüedad universidad	Histórica	Media	Media	Reciente	Reciente
Inicio aprox. de actuaciones en sostenibilidad ambiental universitaria	2003	1997	1994	2006	2003
Tipología edificatoria principal	Campus y edificios	Campus externo	Campus externo	Campus en ciudad	Campus externo
Áreas científicas	Todas	Todas	Todas	Sociales, Humanidades e Ingenierías	Todas
Comunidad universitaria aprox.	30.000	35.000	45.000	20.000	15.000
Orientación principal de la política de sostenibilidad	RSU	A21	A21	Plan	SGMA
Participación GESU responsable institucional	Si	Si/No	Si	Si/No	Si
Participación GESU responsable técnico	Si	Si/No	Si	Si	Si/No

A partir de 2012 se abre el grupo a la participación de nuevas universidades, algunas de las cuales habían mostrado interés ya tiempo atrás o incluso habían asistido a las reuniones como observadoras. En 2015 se cierra la actual organización del grupo con un total de quince universidades participantes, entre las que se encuentran las de los primeros periodos, salvo la Universidad de Santiago de Compostela y las que se han adherido en estos últimos años: Córdoba, Jaén, Granada, Málaga, Valencia, Pompeu Fabra, Rovira i Virgili, Politécnica de Cartagena, Valladolid además de la Politécnica de Valencia que, actualmente, comparte la coordinación con la Miguel Hernández de Elche.

6.4.1. Los inicios del grupo (2008-2010)

Tal y como se ha expuesto en la introducción a este capítulo, el GESU tiene su origen en las jornadas del seminario permanente de ambientalización que se celebraron en 2007 en la Universidad de Santiago de Compostela, bajo su coordinación junto a la Universidad Autónoma de Madrid. Ambas universidades se erigieron en las primeras coordinadoras del grupo, al que se unió a petición propia la Universidad Autónoma de Barcelona. Formalmente el grupo se aprobó en la reunión del comité ejecutivo de CADEP-CRUE de noviembre de 2007, celebrada en la Universidad Europea de Madrid. Sin embargo su actividad no empieza *de facto* hasta el año 2009 en el que la presidencia de CADEP-CRUE tomó la iniciativa de reactivar los grupos de trabajo, una vez aclarado el funcionamiento regular de la propia comisión, creada apenas un año antes. Para eso, so-

licitó el diseño de una ficha descriptiva de cada grupo así como un plan de acción. En ese momento se adhirieron al grupo dos universidades más: la Carlos III de Madrid y la Miguel Hernández de Elche, acordándose no incluir más universidades hasta avanzar de algún modo los trabajos del grupo.

La primera versión de la ficha del grupo, que se puede consultar en el anexo 3, establecía que el objetivo del mismo sería proporcionar un marco y un sistema de evaluación de la sostenibilidad para las universidades españolas. En ella se avanzaban, como pasos a dar por el grupo, el recopilar y analizar los indicadores utilizados por las universidades en el diagnóstico de la sostenibilidad y el seguimiento de los planes de acción así como diseñar nuevos indicadores que permitieran tanto el autodiagnóstico como la evaluación vinculada a políticas de calidad universitaria. Se recogía, así, una inquietud de CADEP-CRUE por dar visibilidad a las iniciativas ambientales y de sostenibilidad que las universidades venían realizando, en algunos casos, desde más de una década atrás. Aun así, se planteaba que las acciones a desarrollar se concretarían en futuras reuniones, en función de las universidades participantes y los recursos disponibles. Durante el año 2009 el Ministerio de Educación, por medio del impulso del Secretario General de Universidades, puso en marcha la Estrategia Universidad 2015 y el programa de campus de excelencia internacional. Su participación en CADEP-CRUE fue frecuente y demandó una mayor implicación de esta comisión en esas acciones estratégicas de la política universitaria del momento. Una de las demandas realizadas fue la de una propuesta de indicadores relacionados con las áreas de actividad de CADEP-CRUE para ser incluidos en las convocatorias del programa de campus de excelencia internacional. Esa demanda guio en cierta medida las acciones del GESU, siendo objeto de discusión en reuniones e incluso elaborando varios documentos de propuesta que no terminaron por formalizarse. En septiembre de 2009, en la que se puede considerar primera reunión formal del GESU, llevada a cabo en el Círculo de Bellas Artes de Madrid, se aprobó que el grupo debía funcionar más allá de dicho encargo y, por lo tanto, preocuparse por trabajar en pro de un marco de definición común de la evaluación de la sostenibilidad universitaria por medio de un conjunto de indicadores. Dicho sistema llegó a concretarse distinguiendo ya tres grupos: indicadores organizativos, de docencia e investigación y de gestión ambiental, que, a su vez, incluían un total de diecisiete ámbitos. En dicha reunión se dieron los primeros pasos de organización del proceso de diseño de esos indicadores que pasaba por la búsqueda de financiación para su desarrollo. A finales de ese año se sucedieron dos reuniones más del grupo, en las que se comienza a tratar la necesidad de diseñar un sistema de valoración de los indicadores de forma que las universidades pudieran ubicarse con sus respuestas en distintos grados de desarrollo de sus acciones. Una de las acciones que más tiempo ocuparon en los trabajos de las universidades del grupo durante 2009 y 2010 fue el de la recopilación y enumeración de indicadores. Se había definido ya una estructura de tres áreas y diecisiete ámbitos que se repartieron entre las universidades del grupo para comenzar a listar indicadores, teniendo como referentes los utilizados en cada universidad así como los trabajos de Alba, 2007 y Suárez, 2009.

Aunque la propuesta partiera de la universidad que se responsabilizaba de cada ámbito, se sucedieron distintos ciclos de revisión por parte del resto de integrantes del grupo, siendo recogidas las sugerencias de cambios y nuevas propuestas en numerosos documentos que se compartían en el *Dropbox*. Se va avanzando tanto en el desarrollo del contenido de los indicadores como en su valoración. En cuanto al contenido, se propone que el número de criterios, como entonces se hablaba de cada ítem o indicador que componía el ámbito, no fuera mayor de treinta por ámbito y que se agruparan en tres tipos, sobre todo los de gestión ambiental: planes y medidas estratégicas, actuaciones y sensibilización. En cuanto a la valoración de los mismos, se propusieron distintos sistemas, tanto a nivel de cada indicador como de ámbito. Se consideraron distintos niveles de respuestas graduales, de cara a recoger distintos niveles de desarrollo de la acción en función de, por ejemplo, el número de edificios universitarios en los que se implementaba o el carácter puntual o frecuente en el tiempo. En algunos casos se consideraron esas graduaciones como acumulativas, es decir, como pasos a ir dando a medida que se profundizaba en la acción sostenible.

A nivel de ámbito, se establecieron distintos niveles de medición del cumplimiento del ámbito en función de las respuestas a los indicadores que incluían, dando así una valoración global para el ámbito. Los ciclos de propuesta-revisión fueron desarrollándose a lo largo de 2010, haciendo bastante hincapié en la búsqueda

de solapamientos entre ámbitos que supusieran una doble valoración de una misma actividad en un indicador, o bien reagrupando los indicadores en ámbitos, llegando a reducir el número de estos de diecisiete a trece: se agruparon política, compromiso y evaluación de la sostenibilidad; implicación y sensibilización; e investigación y transferencia. Todo este proceso ha contribuido a enriquecer la validez de contenido del sistema general de indicadores empleado.

Tabla 6.2.:  
Reparto de ámbitos para la enumeración de indicadores.

Área de Organización					
ÁMBITOS	USC	UAM	UAB	UC3M	UMH
Política de sostenibilidad (planificación, estructura, presupuesto)		*			
Compromiso		*			
Implicación de la comunidad universitaria (participación)				*	
Responsabilidad social, relaciones /implicación con la sociedad	*				
Evaluación de la política		*			
Área de Docencia e Investigación					
ÁMBITOS	USC	UAM	UAB	UC3M	UMH
Docencia		*			
Sensibilización, concienciación extracurricular		*			
Investigación		*			
Transferencia		*			
Área de Gestión ambiental					
ÁMBITOS	USC	UAM	UAB	UC3M	UMH
Urbanismo y edificación			*		
Energía			*		
Agua					*
Movilidad		*			
Zonas verdes y biodiversidad		*			
Residuos					*
Compra verde y criterios en contratas				*	
Evaluación del impacto	*				

En septiembre de 2010 se llega a una propuesta consolidada de la herramienta formada por 295 indicadores agrupados en esos trece ámbitos, que se montó en una hoja de cálculo (ver anexo 5) para proceder a hacer una autoevaluación de las universidades del grupo a modo de evaluación *ex ante*. En esa autoevaluación, se estudiaron no tanto las respuestas dadas como las sugerencias que su desarrollo desencadenó, en especial en cuanto a su redacción, su obligatoriedad por ley, su pertinencia, entendida como relevancia pero también como aplicabilidad a cada caso y sobre la necesidad de su valoración y justificación documental, aspectos que se habían ido discutiendo en las diferentes reuniones de 2010. Esta etapa permitió enriquecer la validez contextual y territorial del sistema de indicadores. En octubre se revisaron los resultados de las autoevalua-



ciones, haciendo cada universidad un estudio a fondo de los ámbitos que inicialmente había realizado la primera propuesta, estudiando los aspectos confusos de los indicadores y proponiendo cambios en su redacción para aclararlos o detallarlos; estudiar cambios en los indicadores que se habían marcado como no pertinentes por su no aplicabilidad a alguna universidad; así como seguir detectando solapamientos entre indicadores y ámbitos. Por otro lado, se estudió el nivel general de las cinco universidades por ámbito, identificando si las valoraciones, tanto de los indicadores como de los ámbitos, eran demasiado altas o bajas en la mayoría de ellas para discutir cambios de cara a reflejar acciones que supongan un reto, un grado de avance para la mejora y no un reconocimiento de acciones ya emprendidas o difícilmente realizables.

Durante el año 2010, a la par que se profundizaron los trabajos de diseño de las herramientas mediante la enumeración y estudio de indicadores, se mantenían las acciones de búsqueda de financiación para la consecución del estudio de la aplicación de la herramienta en las universidades españolas. Se hicieron varias versiones de la propuesta de estudio, siendo presentada a distintos financiadores, hasta que a mediados de ese año se presentó a la convocatoria 2010 del Programa de Estudios y Análisis del Ministerio de Educación, destinadas a la mejora de la calidad de la enseñanza superior y de la actividad del profesorado universitario, en la que fue aprobada. El proyecto presentado tuvo por título *Evaluación de las políticas universitarias de sostenibilidad como facilitadoras para el desarrollo de los campus de excelencia internacional* y contempló la definición de un sistema de indicadores de evaluación de las políticas universitarias de sostenibilidad, así como el propósito de recoger modelos de implantación de estas políticas e identificar buenas prácticas en relación a su consideración dentro de los proyectos de campus de excelencia internacional.

#### 6.4.2. El proyecto financiado (2010-2011)

El proyecto arrancó en el último trimestre de 2010, en la reunión presencial que se celebró con ocasión de la jornada de CADEP-CRUE celebrada los días 21 y 22 de octubre en la Universidad Pública de Navarra. Se programaron los trabajos en función del desarrollo del proyecto, que tenía que finalizarse en septiembre de 2011. Entre las primeras tareas que se resolvieron estuvo la que se denominó el refinamiento de la herramienta, que contempló el análisis de los resultados de las autoevaluaciones realizadas por las universidades participantes. Para eso, se realizaron informes para cada ámbito en los que se recogía la información referida a (1) dudas, dificultades y observaciones generales; (2) pertinencia y obligatoriedad legal; (3) solapamientos; (4) justificación documental; (5) respuestas. Los informes fueron resumidos y sistematizados por el investigador, ya con la responsabilidad técnica del desarrollo del mismo y con esta, de la gran parte de trabajos del GESU. Tras la reunión presencial realizada en noviembre en la sede de la CRUE, se cerró el proceso de refinamiento y validación de la herramienta, estructurada finalmente en doce ámbitos, reduciéndose uno al unir el de urbanismo y edificación con el de zonas verdes y biodiversidad en el de urbanismo y biodiversidad, integrándose la parte de edificios en otros ámbitos, como energía, agua o residuos. Y se consiguió reducir de los 295 iniciales a poco más de 200, eliminando acciones ya consolidadas y, sobre todo, agrupando varios indicadores en uno, lo que hizo reducir bastante su número en algunos ámbitos, como el de movilidad que pasó de veintiocho a nueve indicadores, en los que se dio una respuesta gradual de tres niveles: no se realizan, se realizan de forma puntual o generalizada. Entre diciembre de 2010 y enero de 2011 esta propuesta de herramienta se envió para consulta e información pública a las 65 universidades que contaban en ese momento con representantes en CADEP. Sólo ocho universidades enviaron sugerencias de modificación del cuestionario. En general, se propusieron algunos cambios específicos en algunos ítems que se consideraban repetitivos o proponían nuevos para recoger alguna acción específica que existía en su universidad. Por otro lado, se incluyeron varias sugerencias acerca del diseño conceptual del cuestionario, sobre si se refería a toda la universidad o a sus centros, y, en especial, sobre la definición de los conceptos de medio ambiente, sostenibilidad y responsabilidad social. Estas sugerencias fueron debatidas por el grupo, aprobando la mayoría de las modificaciones específicas de los ítems.

La herramienta producto pues de casi dos años de trabajo del GESU, informada y difundida por el resto de universidades participantes en CADEP-CRUE, quedó estructurada en tres áreas: (1) organización, (2) docencia



e investigación y (3) gestión ambiental; y doce ámbitos, tal y como se muestra en la tabla 6.3 y se puede consultar en el anexo 6.

Tabla 6.3..  
Estructura de la herramienta.

Área de Organización	
Ámbitos	Nº de indicadores
Política de sostenibilidad ambiental	13
Implicación y sensibilización de la comunidad universitaria	16
Responsabilidad social, relaciones e implicación con la sociedad	15
Área de de Docencia e investigación	
Ámbitos	Nº de indicadores
Docencia	13
Investigación y transferencia de conocimiento	15
Área de Gestión Ambiental	
Urbanismo y biodiversidad	10
Energía	21
Agua	16
Movilidad	9
Residuos	31
Compra verde	22
Evaluación del impacto ambiental de las actividades universitarias	18

Cada ámbito contiene un número diferente de indicadores, entre nueve y treinta y uno. Como norma general, la respuesta a cada indicador es dicotómica (sí/no) y, salvo que se especifique de otra forma, se toma como marco general para su respuesta la experiencia en toda la universidad y en los últimos tres años. Algo más un cuarto de los indicadores (53) tienen tres posibles respuestas graduales, ya que se entiende que puede haber actuaciones que se hayan realizado pero solo de forma puntual o en algún edificio o de manera frecuente y para toda la universidad.

El proceso a partir de entonces siguió las fases que aparecen en la siguiente figura y que se detallan a continuación:

Figura 6.2.:  
Proceso metodológico



1. Diseño.

Una vez consensuada y validada la herramienta que engloba los indicadores de evaluación de las políticas de sostenibilidad universitaria, se programó en la aplicación informática *on-line Survey Monkey* y se procedió a organizar la recogida de información de las universidades que optaron por participar en el estudio. La herramienta para el trabajo de campo se puede consultar en el anexo 6.

2. Piloto.

A principios de febrero de 2011, a modo de estudio piloto, cuatro de las universidades del grupo (UAB, UC3M, UMH y USC) cumpimentaron el cuestionario de indicadores y se llevaron a cabo las visitas posteriormente. Tras su realización, coincidiendo con la reunión presencial del grupo en el marco de la jornada de CADEP-CRUE organizada en la Universidade da Coruña los días 3 y 4 de marzo de 2011, se procedió a mejorar el proceso de recogida de información durante las visitas de cara a valorar las respuestas dadas por las universidades y entender su forma de interpretar, los indicadores. Así, se incidió en un tratamiento amplio de los conceptos ambiental o sostenibilidad, por ejemplo en los ámbitos de docencia e investigación; o, en el ámbito de política, determinados indicadores dependían de la existencia de un plan de acción y se valoró que fueran igualmente contestados aunque este plan no fuera tal y sí un conjunto de acciones aisladas.

3. Trabajo de campo.

Esta fase comprendió la recogida de información de las universidades participantes. Para ello se puso a su disposición el cuestionario de indicadores desde el 8 al 23 de febrero de 2011 para su cumplimentación. La recogida de información de los indicadores se extendió finalmente unos días más de lo previsto, procediendo en algún caso a contactar con las universidades para que contestaran a algunos ítems que no habían sido rellenados, de forma que el cuestionario quedara completamente cumplimentado por todas las universidades. A continuación se preparó un resumen de las respuestas dadas para cada universidad, haciendo corresponder una valoración numérica a las respuestas y, por tanto, obteniendo una valoración global por universidad. Este informe se envió a cada universidad participante, como devolución de la información enviada en el cuestionario y como toma de contacto para la preparación de la visita.

Las visitas a las universidades se realizaron entre los meses de marzo y mayo de 2011. En la siguiente tabla aparecen las treinta y una universidades que finalmente participaron en el estudio, incluyendo las cuatro promotoras que participaron en el piloto y la UAM como quinta integrante del GESU aunque no participó en el piloto. Las visitas incluyeron una entrevista-reunión para revisar el cuestionario con las personas que lo rellenaron: generalmente técnicos de las unidades de medio ambiente, responsabilidad social y, en menor medida, representantes institucionales de estas áreas. Esta entrevista duró en torno a dos o tres horas, en cada universidad. En todos los casos, se procedió a la grabación de las entrevistas para su posterior revisión.

Tabla 6.4:  
Universidades participantes.

Universidades participantes en el estudio	Acrónimo
Universidad Autónoma de Madrid	UAM
Universidad Carlos III de Madrid	UC3M
Universidad de Alcalá	UAH
Universidad de Cádiz	UCA
Universidad de Cantabria	UC
Universidad de Granada	UGR
Universidad de las Islas Baleares	UIB
Universidad de León	ULeón

Universidad de Murcia	UMU
Universidad de Oviedo	UNIOVI
Universidad de Salamanca	USAL
Universidad de Sevilla	US
Universidad de Zaragoza	UNIZAR
Universidad Pontificia de Comillas	UPComillas
Universidad Pública de Navarra	UPNA
Universidad Rey Juan Carlos	URJC
Universidade da Coruña	UDC
Universidade de Santiago de Compostela	USC
Universidade de Vigo	UVigo
Universitat Autònoma de Barcelona	UAB
Universitat d'Alacant	UA
Universitat de Barcelona	UB
Universitat de Girona	UdG
Universitat de Lleida	ULI
Universitat de València	UV
Universitat Politècnica de Catalunya	UPC
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea	UPV/EHU
Universidad Miguel Hernández de Elche	UMH
Universidad Politécnica de Madrid	UPM
Universitat Politècnica de València	UPV
Universitat Rovira i Virgili	URV

4. Análisis de la información.

Con objeto de mejorar el diseño de la herramienta y, en concreto, la redacción de los indicadores, se estudiaron tres aspectos recogidos tanto en el cuestionario como en las visitas de cada universidad:

- (1) Dudas, comentarios sobre dificultades en relación a la comprensión de los indicadores, que fueron resumidos y sistematizados en un único documento para todas las universidades.
- (2) La saturación de respuestas, es decir, aquellos indicadores que mayoritariamente obtenían una respuesta afirmativa o negativa, bien porque supongan acciones que mayoritariamente ya se están realizando en las universidades o, al contrario, porque sean acciones de difícil implementación. Se estableció que si el 80% de las respuestas era la misma, esa pregunta estaba saturada y por lo tanto requería una reformulación, de forma que puedan recoger una mayor diversidad de respuestas.
- (3) Por otro lado, también se registraron los cambios de respuestas durante la visita a las universidades. Se parte de que el cambio de respuesta en estos casos pueda deberse a una mala interpretación de la redacción del ítem, tanto de la pregunta como de las posibles respuestas y, por tanto, requirió de una explicación por parte del investigador. Si las preguntas habían cambiado de respuestas en más de un cuarto de las universidades estudiadas, se revisó la redacción del ítem y sus respuestas.

Estos tres aspectos se agruparon en un documento para cada ámbito y fue revisado y discutido en la reunión de trabajo que el grupo tuvo en julio de 2011, en la que introdujeron los cambios definitivos en la redacción

de los indicadores y sus respuestas, y en el contenido global de cada ámbito. Esta versión de la herramienta fue incorporada en la publicación resumen del proyecto (GESU, 2011b) que mantiene la misma estructura que la original, tres áreas y doce ámbitos, pero que ha reducido el número de indicadores a un total de 176, con algunos cambios en su redacción, sobre todo en cuanto a sus respuestas, pues se amplió el número de indicadores con respuestas graduales de 53 en la versión del trabajo de campo a 121 en la publicada como producto final del proyecto. Esta publicación, que se puede consultar en el anexo 7, fue presentada, junto con los resultados globales del estudio, en la jornada de CADEP-CRUE celebrada en la Universidad de Sevilla, los días 28 y 29 de noviembre de 2011.

#### 6.4.3. La ampliación del grupo y el presente (2012-2015)

A partir de 2012 el grupo siguió manteniendo reuniones coincidiendo con las de CADEP, bajando pues el ritmo de acción que tuvo en 2011 gracias al desarrollo del proyecto. Este estudio supuso un punto de inflexión a partir del cual se abrió un proceso de reflexión para concretar hacia dónde dirigir el trabajo del grupo. Se empezó por invitar a participar en el grupo a aquellas universidades que ya habían mostrado interés en hacerlo y los representantes de las universidades de Santiago de Compostela y Autónoma de Barcelona cedieron el testigo de la coordinación del grupo a la Universidad Miguel Hernández, a la que desde 2013 acompaña en esa labor la Universidad Politécnica de Valencia en sustitución de la Universitat Autònoma de Barcelona.

En 2012 se publicó un artículo resumen de los principales resultados del proyecto (Alba *et al.*, 2012) en la revista *Profesorado* de la Universidad de Granada y se iniciaron los trabajos para la elaboración de otro más centrado en el proceso metodológico de construcción de la herramienta que no se finalizó. Por otro lado, se colgó en la web de CADEP, la publicación, el informe técnico del proyecto presentado al Ministerio y un documento de buenas prácticas, fruto también de una de las acciones del proyecto. Así, la herramienta podía ser promocionada y utilizada entre todas las universidades españolas para la autoevaluación de sus programas de sostenibilidad. En este periodo, el grupo trató de buscar financiación para poder seguir trabajando en la evaluación de los procesos de sostenibilidad universitaria en España. Antes de terminar el estudio se realizó una nueva propuesta de proyecto para ser presentada al mismo programa que financió en 2011 su desarrollo, en esta ocasión dirigida a la difusión de la herramienta para su uso por las universidades y al diseño de pautas para la elaboración con ella de memorias de sostenibilidad, pero finalmente por cuestiones formales no llegó a ser presentada.

Entre los temas que se ha planteado de cara al futuro del grupo en las reuniones mantenidas entre 2012 y 2014, se encontraba el de elaborar un documento para hacer énfasis en la necesidad de incluir los aspectos de sostenibilidad en la evaluación general de las universidades para poder presentarlo a la ANECA y a las Agencias autonómicas, que aún no se ha realizado. También se ha planteado la posibilidad de que el grupo pueda ofrecer la elaboración de informes de evaluación específicos para las universidades que lo requieran sobre la identificación de puntos fuertes y débiles de la institución y estrategias de mejora en relación con los compromisos con la sostenibilidad y el medio ambiente, que tampoco aún se han llevado a cabo. Se empieza a tratar la posibilidad de que esas evaluaciones por parte de las universidades incluyan una posterior verificación por el grupo de trabajo creando un reconocimiento. Se considera necesaria la implicación y el apoyo por parte de la CRUE y/u otros organismos para desarrollar este tipo de programas de reconocimiento. En 2013, el grupo mantuvo contacto con la Asociación de Educación Ambiental y del Consumidor, ADEAC, sobre un proyecto, *Green Campus*, que propuso desarrollar en las universidades para la concesión de banderas verdes por medio de la definición de un plan de acción ambiental de forma participada. La asociación pidió colaboración y apoyo a la CRUE por lo que se creyó conveniente que fuera el GESU el que gestionara esta propuesta, que se empezó a desarrollar en algunas universidades como las de Vigo y Coruña. Finalmente no se concretó colaboración alguna con esta entidad.

La reunión del grupo coincidente con la de CADEP-CRUE de mayo de 2014 celebrada en la Universidad de Granada, trató de consolidar las nuevas incorporaciones y marcar una agenda de trabajo del grupo. Esta información queda recogida en la última versión de la ficha del grupo que se puede consultar en el Anexo 8.

Entre las actuaciones que se programan se encuentran las siguientes:

- Estudiar una actualización de la herramienta en base a las autoevaluaciones que universidades ajenas al desarrollo al proyecto han realizado (Córdoba, Jaén y Málaga) y crear una guía explicativa de la misma.
- Programar la herramienta en formato electrónico para el acceso por parte de las universidades interesadas en autoevaluarse, de lo que se encargó la Universidad Politécnica de Cartagena.
- Seguir trabajando en el diseño de los programas de reconocimiento utilizando la herramienta para la evaluación.
- Diseñar un programa de identificación de buenas prácticas.

La siguiente reunión del grupo coincidió con la reunión de CADEP celebrada en la Universidad del País Vasco, en Bilbao en octubre de 2014, siguió confirmando la marcha del grupo, dando pasos cada vez más sólidos. Se revisaron sus objetivos que quedaron enunciados de la siguiente manera:

- Mejora de calidad e implementación de programas ambientales, de sostenibilidad y responsabilidad social universitaria.
- Puesta en valor del esfuerzo que realizan las universidades por facilitar la sostenibilidad y desarrollar su responsabilidad social.

Por otro lado, se presentó una primera versión de la herramienta configurada en *Moodle* por los representantes de la Universidad Politécnica de Cartagena y se programó realizar una autoevaluación por las universidades del GESU, en especial, las de nueva incorporación. Se debatió, además, una propuesta de los elementos a discutir de cara a diseñar un programa de reconocimiento y se decidió que este programa tuviera inicialmente tres líneas separadas:

- Línea de autoevaluación.
- Línea de reconocimiento o acreditación según el resultado de la evaluación.
- Línea de reconocimiento de buenas prácticas.

Por último, a petición de la secretaría ejecutiva de CADEP-CRUE, se realizó una propuesta para ser incluida como compromiso a asumir en el marco del *Global Action Programme (GAP) on ESD* de la UNESCO, que fueron aprobados en la conferencia de esta agencia de la ONU, celebrada en Nagoya en los días posteriores a la reunión del GESU. El compromiso concreto de CADEP-CRUE que afecta al GESU, pues hay otros cuatro compromisos más, tiene por objetivo crear un sistema de reconocimiento de las políticas de sostenibilidad de las universidades españolas. Para ello, se desarrollarán las siguientes fases:

Fase 1: Creación de una herramienta de autoevaluación on line basada en más de 150 indicadores.

Fase 2: Implementación de un sistema de reconocimiento de buenas prácticas en sostenibilidad en las universidades.

Fase 3: Aplicación del sistema de reconocimiento de la política global de la universidad en sostenibilidad.

Fase 4: Adopción del sistema de reconocimiento por las agencias de acreditación oficiales a nivel nacional y autonómico.

Se prevé realizar estas acciones en un plazo de cuatro años, contando con los recursos propios de las universidades del GESU o bien conseguidos de financiadores externos. La actividad del grupo aumentaba, y las universidades realizaban distintas tareas en los periodos entre las reuniones de CADEP. Se decide convocar

una reunión propia del GESU, la primera al margen de CADEP desde que se terminara el proyecto de 2011, celebrándose en la Universidad Carlos III de Madrid en febrero de 2015. A ella acudieron representantes de siete universidades, más la Universidad del País Vasco que siguió la reunión por *Skype*. Fue una reunión muy productiva: se revisaron las sugerencias de cambios en la herramienta realizadas por las universidades que se habían autoevaluado con la herramienta programada en el *Moodle* de la UPCT; se aprobaron cambios en la herramienta así como volver a someterla a revisión de CADEP, aunque restringiéndola a las universidades coordinadoras de los grupos de trabajo. Se aprueba también asumir por parte de las universidades del grupo el pago para el diseño de contenidos finales y materiales de apoyo para difundir la herramienta de autodiagnóstico. Aun así, se aprobó seguir incidiendo en la búsqueda de financiadores, programándose contactos entre la Universidad de Málaga y ECOVIDRIO, y la Universidad Autónoma de Barcelona con la Secretaría de Medio Ambiente y Sostenibilidad de la Generalitat de Catalunya, sin que se llegara a confirmar una colaboración con estas entidades de momento. Se avanzó también en las diferentes características que un proceso de reconocimiento, posterior al de autodiagnóstico, tendría que tener. Se entró a debatir la agregación y ponderación de los indicadores, ámbitos y áreas, manteniendo el principio de no priorizar más allá del diferente número de indicadores que tiene cada ámbito y del número de ámbitos que integra cada área. Se establecieron umbrales para la obtención del reconocimiento respecto a la valoración agregada del cumplimiento de los indicadores. Se definieron dos umbrales que estructurarían tres reconocimientos: un primero para aquellas universidades que dieran respuestas positivas a menos del 30% los indicadores, otro para las que respondieran positivamente entre el 30 y el 80% de los indicadores; y, por último, otro para las que alcanzaran respuestas positivas en más del 80% de los indicadores.

La actividad del grupo de intensificó en los meses siguientes a esta reunión y hasta la celebrada con ocasión de la reunión de CADEP-CRUE de mayo de 2015 celebrada en la Universidad de León. En esa última reunión del grupo hasta la redacción de esta memoria se cerró el listado final de participantes del GESU, siendo un total de quince universidades, como se ha relacionado al principio de este apartado. En esa reunión se confirmaron los últimos cambios en la herramienta, que hacen una versión final destinada al autodiagnóstico de la sostenibilidad ambiental en las universidades españolas (anexo 9). Mantiene la estructura de tres áreas y doce ámbitos, aunque se han cambiado algunos indicadores, fruto de la revisión realizada por las universidades del grupo y las propuestas de los coordinadores de los grupos de trabajo de CADEP-CRUE de sostenibilización curricular y urbanismo. Se cerró también el diseño y contenidos de la guía de usuario de la herramienta, que junto a otros recursos es accesible la plataforma de autodiagnóstico de la sostenibilidad ambiental de las universidades españolas ([http:// cadep-crue.upct.es](http://cadep-crue.upct.es)) que alberga la herramienta de autodiagnóstico de la sostenibilidad ambiental. Con la presentación de esta plataforma en el plenario de CADEP-CRUE celebrado en esa reunión de León, se completó la primera de las fases previstas en el compromiso del GAP de la UNESCO al presentarse, en la reunión de CADEP-CRUE. Desde entonces, una docena de universidades españolas están utilizando dicha plataforma para realizar sus autoevaluaciones de la sostenibilidad ambiental universitaria.

### 6.5. Discusión y conclusiones.

Como ha quedado narrado en el anterior apartado, llegar a una herramienta consensuada, aunque no definitiva, ha supuesto un proceso que ha durado casi diez años. En ellos se lograron cerrar, principalmente, cuatro versiones del instrumento para la autoevaluación de la sostenibilidad ambiental en las universidades españolas, que se pueden consultar en los anexos 5, 6 y 7 y 9. En ellas se ha mantenido la estructura de un modelo jerarquizado, dividido en tres áreas, y éstas en un total de doce ámbitos, aunque en la primera versión, la de evaluación *ex ante* de septiembre de 2010, el ámbito de urbanismo y biodiversidad estaba dividido en dos ámbitos: urbanismo y edificación (11 indicadores) y zonas verdes y biodiversidad (21 indicadores), que se muestran agregados en la tabla 6.5. En ella se observa una gran reducción de indicadores entre la primera y la segunda versión y otra menor entre la segunda y la tercera. Entre la tercera y la cuarta hay un incremento neto de dos indicadores, aunque hubo más cambios en la redacción, eliminación y creación de indicadores.

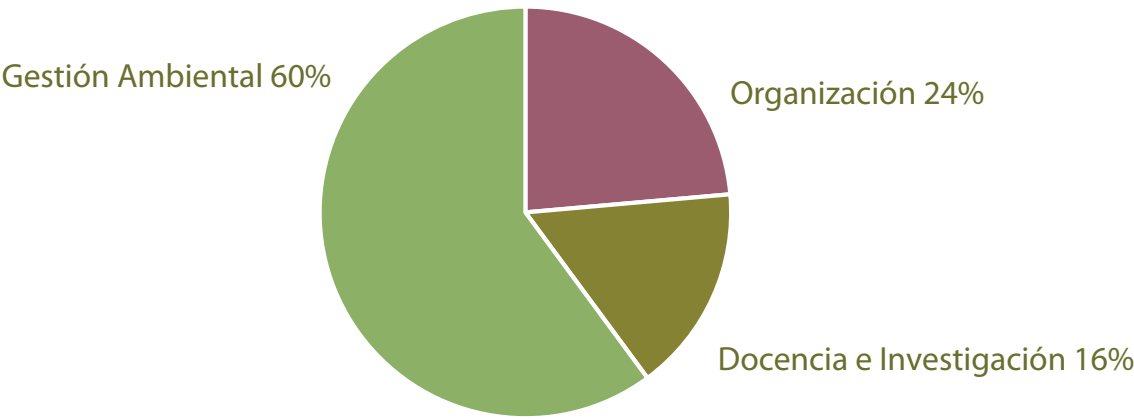
Tabla 6.5:  
Comparativa de las diferentes herramientas de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria del GESU.

Ámbitos	Versiones de la herramienta			
	Sept 2010 (evaluación ex ante)	Febrero 2011 (trabajo de campo)	Sept 2011 (publicación)	Mayo 2015 (plataforma)
Política de sostenibilidad ambiental	37	13	13	12
Implicación y sensibilización de la comunidad universitaria	25	16	16	16
Responsabilidad social, relaciones e implicación con la sociedad	9	15	14	14
Docencia	12	13	13	4
Investigación y transferencia de conocimiento	25	15	14	15
Urbanismo y biodiversidad	32	10	8	9
Energía	17	21	21	21
Agua	23	16	12	12
Movilidad	28	9	9	9
Residuos	30	31	23	23
Compra verde	28	22	18	18
Evaluación del impacto ambiental de las actividades universitarias	19	18	15	15
TOTAL	295	199	17	178

Centrando la atención en la última versión de la herramienta, la incorporada a la plataforma que se hizo pública en la reunión de CADEP-CRUE de mayo de 2015, las figuras 6.3 y 6.4 muestran la distribución de los indicadores por áreas y por ámbitos. La figura 6.3 destaca como el área de gestión ambiental representa el 60% de los indicadores, lo que da muestra de la influencia de la ecoeficiencia en el marco conceptual en el que radica la herramienta y refleja también el alcance de los planes y políticas de sostenibilidad ambiental en las universidades españolas, muy enfocados a medidas de gestión. Aun así, hay que tener en cuenta que los ámbitos que engloba el área de gestión ambiental incluyen indicadores de actividades de educación ambiental específicas para sus actividades técnicas. El área de organización de la política representa cerca de un cuarto del total de indicadores y el área de docencia e investigación, que englobaría las funciones sustantivas universitarias, solo representa un 16%.

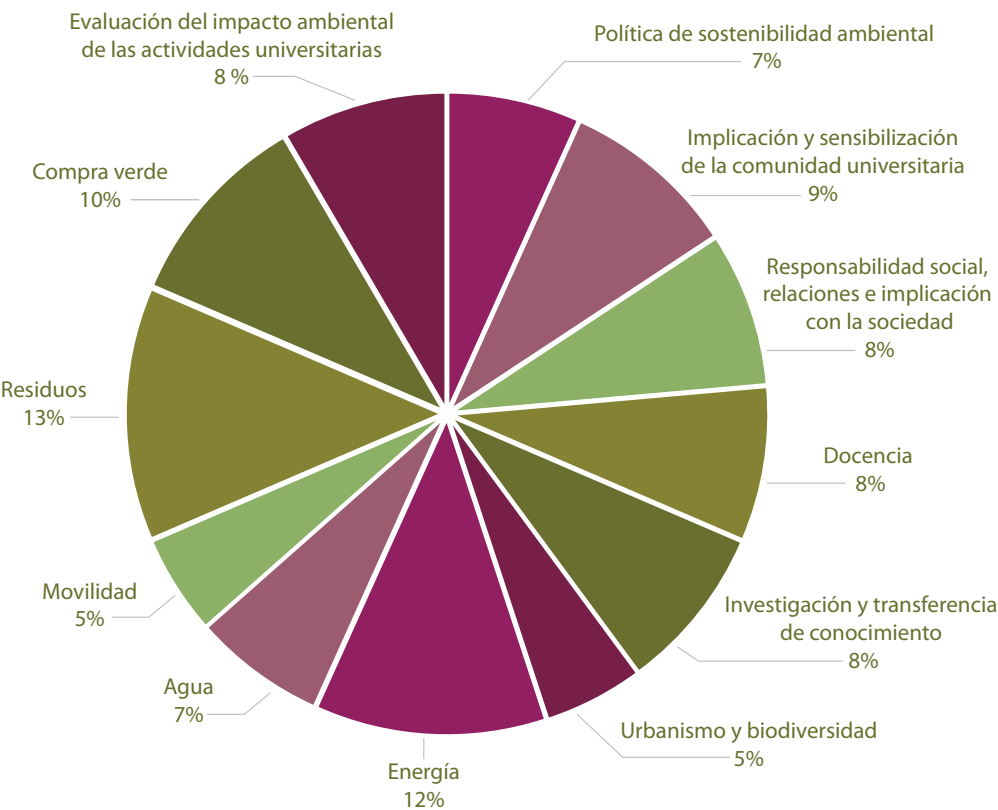


Figura 6.3.  
Distribución de indicadores por áreas



El porcentaje de indicadores que incluye cada ámbito es representado en la figura 6.4. En ella se observa cómo los ámbitos de residuos y energía son los más representados (13% y 12% respectivamente), mientras que el de movilidad y el de urbanismo y biodiversidad son los que menos, con un 5% cada uno. Esta diferente representación es relevante a la hora de entender el peso de cada ámbito. Dado que el GESU no ha priorizado diferentemente ni los indicadores ni los ámbitos, la priorización de éstos va a depender del número de indicadores que contienen. Así, el valor de los indicadores es idéntico y por tanto, aquellas universidades que centren su actividad en los ámbitos con más indicadores (residuos y energía) obtendrán un mayor resultado que aquellas que intenten trabajar en todos los ámbitos.

Figura 6.4.  
Distribución de indicadores por ámbitos.



Por otro lado, hay que tener en cuenta que, a pesar de que todos los indicadores valen igual, su grado de alcance por parte de las universidades no es idéntico. Casi tres cuartas partes de los indicadores (127) se han definido con respuesta gradual y, por lo tanto, la valoración de esta no es solo 0 (no) y 1 (sí), sino que hay una respuesta intermedia con valor de 0,5. Pero tampoco la redacción de los indicadores es homogénea, existiendo indicadores que incluyen diferentes actividades (por ejemplo, la mayoría del ámbito de movilidad) frente a otros que simplemente hacen referencia a una única actividad (por ejemplo, la mayoría del ámbito de residuos). Todo esto tiene implicaciones a la hora de valorar el desempeño de las universidades, dado que el GESU no estableció otras ponderaciones de los ámbitos y las áreas.

Revisando las características de la herramienta diseñada por GESU respecto a las herramientas consideradas en el anterior capítulo de esta memoria (ver tablas 4.3 y 4.4), se destaca que la herramienta del GESU sigue el modelo jerarquizado, como la mayoría de esas herramientas, aunque con un número de áreas inferior (suelen tener docencia e investigación como áreas separadas) y un número de indicadores claramente superior, sólo cercano al de la herramienta GASU. Comparte con las herramientas STARS, USAT y AUA el haber sido impulsada por asociaciones o programas universitarios institucionalizados, lo que la confiere legitimidad de cara a ser usada por las universidades. Aunque su diseño está orientado a la autoevaluación (*assessment*), se podría usar para la elaboración de informes de sostenibilidad (*reporting*). En cuanto a la evaluación para el establecimiento de buenas prácticas (*benchmarking*) y *rankings* o *ratings*, habría que definir claramente la ponderación y agregación de los indicadores, ámbitos y áreas así como, seguramente, reducir el número de indicadores utilizados. Una herramienta con unos 175 indicadores supone un gran esfuerzo para su cumplimentación por parte de las universidades así como para su posterior análisis comparado por parte del GESU o quién se estime oportuno. Por otro lado, no está especialmente diseñada para un tratamiento avanzado de la evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria (*appraisal*) que pudiera llegar a evaluar a nivel de resultados y no tanto de esfuerzos, hecho que puede ser debido a que los propios planes y políticas de sostenibilidad universitaria son relativamente nuevos (Swearingen, 2014, 237). Se valora positivamente la inclusión de un ámbito de responsabilidad social, en el que se hace hincapié en la relación con la sociedad, además de los académicos y el de implicación y sensibilización de la comunidad universitaria. Esa orientación hacia la ecoeficiencia recae en el modelo teórico que la sustenta. El propio GESU ha manifestado en distintas ocasiones que es necesario reflexionar sobre qué se entiende por sostenibilidad universitaria para poder establecer herramientas de evaluación más completas. Es por eso que se hable en la herramienta de sostenibilidad ambiental, a pesar de la reducción del término sostenibilidad que le supone el apellido, pero que se ajusta mejor a lo que mide.

Por otro lado, hay que destacar el esfuerzo por no dejar el modelo subyacente en la herramienta sólo en el marco de la *ecoeficiencia*, como Bell & Morse, 2003, caracteriza enfocados con miopía a medidas técnicas. Es por esto que se han incluido indicadores de educación y sensibilización ambiental o para la sostenibilidad, no sólo en el ámbito dedicado a este tema, sino también en los ámbitos del área de gestión ambiental, siguiendo el modelo propuesto por el Libro Blanco de la Educación Ambiental en España (Calvo y González, 1999, 36) y por el proyecto ECOCAMPUS de la Universidad Autónoma de Madrid (Benayas *et al.*, 2002; Alba y Benayas, 2006 y Alba *et al.*, 2011).

Hay que destacar como principal atributo de la herramienta del GESU y no presente en las herramientas estudiadas en el anterior capítulo, se encuentra al carácter participativo de su diseño. Por medio de la participación del GESU como entidad coordinadora del proceso y la consulta e implicación de buena parte de las universidades españolas en distintos momentos del mismo se ha conseguido comprender de manera efectiva los valores, necesidades, preocupaciones y expectativas de los que han participado en su diseño (Ramos y Pires, 2013, 85). Para alcanzar impactos de largo alcance en las comunidades universitarias, las herramientas de evaluación han de diseñarse e implementarse a través de diferentes instituciones (Yarime & Tanaka, 2012, 65). Es así que con diseños basados en la participación de los implicados, se consigue que los indicadores sean considerados con potencial para dar forma a nuevas redes, atraer al debate de la sostenibilidad a nuevos actores, promover nuevos acuerdos y planes institucionales y nuevos canales de comunicación que dirijan la integración horizontal y vertical de las políticas de sostenibilidad (Ramos y Pires, 2013, 86).



## 7. La contribución a la sostenibilidad ambiental en las universidades españolas

### 7.1. Introducción y antecedentes

Las actuaciones en relación a la sostenibilidad universitaria en España han sufrido una evolución por la que, tras un momento de creciente pero dispersa actividad hasta 2008, aproximadamente (Benayas y Alba, 2011, 30), le ha seguido una reorientación y, en buena medida, una reducción de su capacidad de acción como reacción a la crisis socioeconómica que sufre el país (Benayas, 2013). Si realizamos una revisión histórica podemos comprobar que las primeras universidades españolas que inician experiencias de *ambientalización* las llevan a cabo a comienzos de los años 90, con un cierto retraso en relación con otros países. Se han identificado dos periodos de incremento en el número de universidades que se implican con estas temáticas (Alba, 2007, 206-207): el primer crecimiento importante tiene lugar en el periodo 1992-1997 probablemente por el efecto ocasionado por la Cumbre de Río 92 y el segundo periodo se identifica a partir del año 2003, ligado a la creación y consolidación del grupo de trabajo sobre calidad ambiental y desarrollo sostenible de la CRUE. En 2006 se realizó un primer diagnóstico bastante preciso y detallado de la evolución y los niveles de compromiso de las universidades españolas con la gestión ambiental y la sostenibilidad, a partir de la aplicación de un cuestionario exhaustivo, que fue respondido por treinta y cinco universidades españolas públicas (Alba, 2007). Este trabajo es el primer referente que describe la situación en las universidades españolas.

Sus resultados más importantes indican que las universidades encuestadas, el 70% de las universidades públicas españolas, disponen de zonas verdes, en una gran extensión, que suelen gestionar ellas mismas. Sus principales problemas ambientales percibidos eran el transporte (el modo más usado en la mayoría es el vehículo privado), los residuos (muchas de ellas tienen redes de recogida selectiva para distintos tipos de residuos) y la energía (a pesar de que el 70% tuviera instalaciones fotovoltaicas, se sigue reconociendo una escasa

o nula autonomía energética). Las primeras iniciativas fueron actuaciones técnicas (como la gestión de residuos o de las zonas verdes) y la creación de unidades técnicas para la actuación para la sostenibilidad. El compromiso con la sostenibilidad universitaria se recoge, en más de la mitad de las universidades encuestadas, en los propios estatutos universitarios. Los responsables de la política ambiental son cargos específicos (delegados del Rector, directores o comisionados) y vicerrectores. En dos tercios de las universidades encuestadas existía una partida presupuestaria específica para estos temas, de entre 10.000€ y 100.000€, y en el 70% de los casos se recibían aportes externos de, principalmente, administraciones regionales y locales o de fundaciones. La planificación de acciones por la sostenibilidad es, mayoritariamente, del tipo de plan estratégico, y en la mitad de los casos se contemplan actuaciones de seguimiento y evaluación de estos planes. Se reconocen veintitrés unidades técnicas que actúan de forma específica por la sostenibilidad universitaria, si bien son muchas más las que intervienen aunque no lo hagan de forma exclusiva. Son generalmente *oficinas* (oficina verde, ECO-CAMPUS, de medio ambiente, etc.) y, en menor medida, *servicios o aulas*. En ellas trabajaban 131 personas, siendo dos tercios de ellos personal de administración y servicios. Eran pocas las que disponían de procesos de coordinación interna o de participación de los distintos miembros de la comunidad universitaria. La cooperación es, sobre todo, interuniversitaria, participando el 80% de las encuestadas en el grupo de trabajo de la CRUE para la calidad ambiental y el desarrollo. La atención prestada por las unidades entonces estudiadas a las acciones educativas no formales (siendo las campañas y jornadas, el apoyo a asociaciones y el voluntariado ambiental, las actuaciones más observadas) y a actuaciones técnicas (como la minimización y gestión de residuos, ahorro y eficiencia energética y fomento de la movilidad sostenible) permite concluir que las universidades actúan de forma coherente a sus diagnósticos y validan el modelo de intervención en la sostenibilidad ambiental que requiere tanto de medidas técnicas de gestión como de educación. Este estudio también identifica una baja preocupación en las universidades por el seguimiento y evaluación o por la difusión de los logros alcanzados (Alba, 2007, 210-212). Esta etapa viene caracterizada por la dispersión y diversificación de experiencias y actuaciones y no por una preocupación por evaluar el éxito de estas intervenciones (Benayas y Alba, 2011, 29-30). Aspecto que solo está presente en aquellas universidades con mayor recorrido y madurez en el desarrollo de programas ambientales por medio de publicación como, por ejemplo, de las memorias de actividades del Plan de Medio Ambiente de la Universitat Politècnica de Catalunya o las revisiones de la Agenda 21 de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Hasta el desarrollo del estudio de *Evaluación de las políticas universitarias de sostenibilidad como facilitadoras para el desarrollo de los campus de excelencia internacional* del grupo de evaluación de la sostenibilidad de CADEP-CRUE en 2011, se encuentran referencias a estudios sobre algunos aspectos relacionados con CADEP-CRUE, como el dedicado a los temas de prevención de riesgos laborales, no incluidos dentro del concepto de sostenibilidad universitaria delimitado en esta investigación (GTPRL-CADEP-CRUE, 2009), a la movilidad (Suárez, 2009 y González y Martínez, 2011). Se puede concluir que el estudio de la contribución de la universidad española a la sostenibilidad es un campo en desarrollo en el que falta un planteamiento global sobre el qué medir y hacerlo a escala del sistema universitario español, intentando institucionalizarlo para que pueda dar pie a hacer revisiones periódicas del mismo. Así se lograría incentivar las actuaciones en este tema no sólo de las propias universidades, sino de otras instituciones o administraciones con capacidad para fomentarlas.

## 7.2. Objetivos

Este capítulo de la memoria tiene por objetivo analizar la contribución de las universidades españolas a la sostenibilidad ambiental. Se trata de proporcionar un panorama sobre la situación de las acciones que las universidades están desarrollando, a modo de foto fija o línea base sobre la que desarrollar futuras investigaciones.

### 7.3 Diseño metodológico

Para la consecución del objetivo al que da respuesta este capítulo se ha utilizado información procedente, principalmente, del estudio *Evaluación de las políticas universitarias de sostenibilidad como facilitadoras para el desarrollo de los campus de excelencia internacional* del grupo de evaluación de la sostenibilidad de CADEP-CRUE de 2011, en el que el investigador fue el principal responsable técnico de su desarrollo. Se ha complementado con una revisión documental, en especial, de estudios y artículos, así como por la observación participante y no participante, dada la involucración del investigador tanto en el desarrollo de la política de sostenibilidad de la UAM de 2000 a 2006 como en el acompañamiento en el grupo de trabajo de la CRUE de calidad ambiental y desarrollo sostenible desde su creación y hasta su transformación en CADEP-CRUE, en la que ha venido colaborando dentro del grupo de trabajo de evaluación de la sostenibilidad (GESU).

El proceso seguido para el desarrollo del estudio del que proviene la información principal ya quedó comentado tanto en el apartado de diseño metodológico como en el anterior capítulo. Tras el diseño colectivo de la herramienta y la recogida de la información sobre las acciones emprendidas en las universidades españolas, tanto en la cumplimentación de la herramienta como en las visitas que se realizaron a cada una de las treinta y una universidades participantes, se procede en este punto a concretar el análisis de los datos que nos facilite el estudio de la contribución de las universidades españolas a la sostenibilidad universitaria. Se ha hecho un análisis de las respuestas ofrecidas por las treinta y una universidades a todos los indicadores, pues durante el trabajo de campo se aseguró que se contestaran todas las preguntas, no existiendo ningún valor perdido en ellas. Para eso, se han transformado las respuestas de los indicadores que componen la herramienta en un valor numérico. Los indicadores tienen dos tipos de respuestas: el primer tipo es el dicotómico, es decir, sí/no, que se ha transformado en valores numérico, 2 y 0, respectivamente. El otro tipo de respuestas es gradual, incluyendo tres posibilidades, por lo que se ha transformado en 0; 1 y 2. Con los datos en el programa estadístico SPSS se hizo un análisis descriptivo, calculando las frecuencias de las respuestas para cada indicador, así como los estadísticos básicos por ámbitos (media y desviación típica). Se procedió a la agregación de las respuestas a los indicadores por ámbitos y áreas, normalizando a base 10 por el diferente número de indicadores que contiene cada ámbito, y de ámbitos las áreas, de modo que se puedan comparar. A continuación, se procedió a analizar las relaciones existentes entre las respuestas por áreas y ámbitos, para lo cual se realizó un análisis de correlaciones y un análisis factorial por componentes principales en SPSS, tras confirmar la aceptación del modelo para la realización del mismo por medio del test de consistencia interna de Cronbach, cuyo coeficiente de fiabilidad es de 0,829 y, por lo tanto, aceptable para la realización del análisis factorial (Pérez, 2005). El análisis factorial por componentes principales facilita la interpretación de las relaciones entre las variables, en nuestro caso las respuestas dadas por las universidades a los ámbitos en que se explica la sostenibilidad ambiental universitaria. Lo hace resumiendo en unas pocas variables, las componentes o los factores, que sintetizan la información contenida en sus datos (Díaz, 2009). De otra forma, los factores explican la diversidad de los datos, asumiendo su organización la mayor parte de la varianza. La interpretación de estos factores depende del sentido de la agregación de las variables en el contexto del fenómeno investigado. Es corriente utilizar distintas versiones del análisis de factores, rotando el conjunto de factores, como la denominada Varimax, lo que hace cambiar los ejes de referencia de los factores y redistribuir así la varianza explicada, de cara a obtener un patrón de factores de más fácil interpretación. Para ello, se seleccionan los factores con autovalores superiores a la unidad, que ayuden a explicar más del 70% de la varianza acumulada. Además, hay que tener en cuenta el peso que cada variable original, en nuestro caso los ámbitos, tienen dentro del factor: Cuanto más cerca de la unidad (con signo positivo o negativo) mayor será la importancia de ese ámbito en el factor. Otra forma de estudiar relaciones entre variables es mediante el análisis de clúster o de conglomerados que ha sido también utilizado en este apartado.

Por otra parte, en el cuestionario existen una serie de preguntas de texto libre asociadas a algunos indicadores, con las que los encuestados facilitaban información acerca de, por ejemplo, la denominación del responsable institucional de la política de sostenibilidad. Para el estudio de estas respuestas, se ha procedido a un análisis

de contenido de las mismas, creando categorías para agrupar según su similitud. En relación a la información cualitativa recogida en las visitas, se ha agrupado por ámbitos y realizado un análisis descriptivo, destacando las actividades más comunes y/o novedosas, como reflejo de la situación de cada ámbito en el general de universidades estudiadas.

Por último, hay que destacar que el estudio fue impulsado por la CRUE y contó con la financiación del Ministerio de Educación, por medio del *Programa de estudios y análisis destinados a la mejora de la calidad de la enseñanza y de actividades del profesorado universitario* de 2010 (Nº de registro del proyecto: EA 2010-0015). La primera cuestión facilitó la participación de las universidades al ser un estudio respaldado por CADEP-CRUE. La segunda dotó de recursos suficientes para su realización, incluyendo la cumplimentación de los cuestionarios y las visitas y entrevistas y el análisis posterior de la información en ellos recogidos en, apenas, diez meses y teniendo en cuenta que aunque el estudio fue proyectado para recoger información de veinticinco universidades, se realizó para treinta y una. Por otro lado, se valoró primordialmente que el estudio fuese aplicado y eminentemente útil para las universidades participantes. Esto también ha facilitado la implicación de las universidades, al recibir un informe técnico de autodiagnóstico de cada ámbito, incluyendo una comparativa respecto a la media de las universidades estudiadas, lo que permitía ver su situación respecto al resto. Además, se ha garantizado el anonimato tanto de las personas que han colaborado en el estudio como de las universidades participantes. Este aspecto se le ha prestado una alta atención de modo que sólo se publicó información agregada del conjunto de las universidades estudiadas (GESU, 2011a y b). Sin embargo, algunas universidades utilizaron la información del informe de auto-diagnóstico para incorporarlo, por ejemplo, en su memoria de responsabilidad social, como la Universidade da Coruña (Universidade da Coruña, 2011, 105).

Por último, como principal limitación de este capítulo cabe destacar que el proceso de recogida de información, en especial durante la visita a las universidades, fue dirigido fundamentalmente a la verificación de los indicadores. Por lo tanto, las respuestas eran consideradas en aras de comprobar que el indicador se había comprendido adecuadamente. Así, no se realizó un proceso de auditoría sobre la veracidad de las respuestas, sino un estudio sobre la idoneidad y aceptación de los indicadores para ser utilizados en posteriores estudios. Esto hace considerar que el estudio no se diseñó para estudiar el desempeño ambiental realizado por cada universidad, sino a modo de verificación de los indicadores a utilizar para hacer esa evaluación. Aun así, se considera válida la información de cara a estudiar la contribución general de las universidades estudiadas en los diferentes ámbitos en que se ha dividido la sostenibilidad ambiental, de ahí que el análisis agregado de las respuestas sea pertinente. La agregación de las respuestas a nivel de cada universidad da una idea de los rangos de dimensión de las respuestas actuales, y su análisis comparado entre universidades, sin identificarlas, resulta también valioso. Es por eso que se han agregado las respuestas a los indicadores de cada universidad a nivel de ámbito y área, siendo estos normalizados a base diez para poder compararse. La agregación de estos resultados por ámbitos y áreas permite obtener un índice de sostenibilidad ambiental para cada universidad, ofreciendo así una panorámica sobre el valor de esos índices en las diferentes universidades estudiadas, pero manteniendo su anonimato.

## 7.4. Resultados

### 7.4.1. Resultados generales

Las treinta y una universidades participantes representan al 40% del sistema universitario, siendo treinta públicas (el 60% de todas las universidades presenciales públicas) y participando sólo la Universidad Pontificia de Comillas de entre las privadas. En total, las universidades participantes suponen una comunidad universitaria de cerca de un millón de personas. Las universidades estudiadas tienen una comunidad universitaria promedio de unas 31.000 personas, estando trece universidades por encima de esa media y dieciocho por debajo. La universidad más grande estudiada es la Universitat de Barcelona y la más pequeña, también catalana, la Universitat de Lleida. En la siguiente figura se puede consultar la distribución geográfica de las universidades estudiadas:



Figura 7.1.  
Distribución geográfica de las universidades participantes.



Como se puede observar en la figura 7.1, no han participado universidades de cuatro comunidades autónomas: La Rioja, Extremadura, Castilla-La Mancha e Islas Canarias. En Murcia, Andalucía, Madrid, País Vasco y Castilla-León han participado menos de la mitad de las universidades existentes. En el resto de comunidades autónomas han participado más de la mitad, alcanzando el 100% en Galicia, Asturias, Cantabria e Islas Baleares. Por otro lado, el 75% de las universidades participantes disponen de campus en distintos municipios y el 80% disponen de distintos campus en un mismo municipio. También el 80% de las universidades disponen de edificios dispersos en la trama urbana. El 75% de las universidades participantes disponen de campus en distintos municipios y el 80% disponen de distintos campus en un mismo municipio. También el 80% de las universidades disponen de edificios dispersos en la trama urbana. Respecto a la participación en el programa de campus de excelencia internacional, el 75% de las universidades consultadas han obtenido alguna calificación en las ediciones de 2009 y 2010. Trece de las universidades participantes han obtenido la calificación de campus de excelencia internacional y diez, la de campus de excelencia de ámbito regional.

En la tabla 7.1 aparecen los principales resultados normalizados del análisis de las respuestas dadas por las universidades a los diferentes indicadores, agrupados por áreas y ámbitos, que componen la herramienta de evaluación de las políticas de sostenibilidad en las universidades españolas. Atendiendo a los valores medios alcanzados por las universidades en cada área, el primer resultado a resaltar es que sus puntuaciones son superiores al cinco para las tres áreas contempladas, aunque con valores modestos: algo más del seis en docencia e investigación, casi cinco y medio en organización de la política de sostenibilidad y, el menor valor, para la gestión ambiental algo superior al aprobado. En relación a las medias por ámbitos, cuatro de los doce

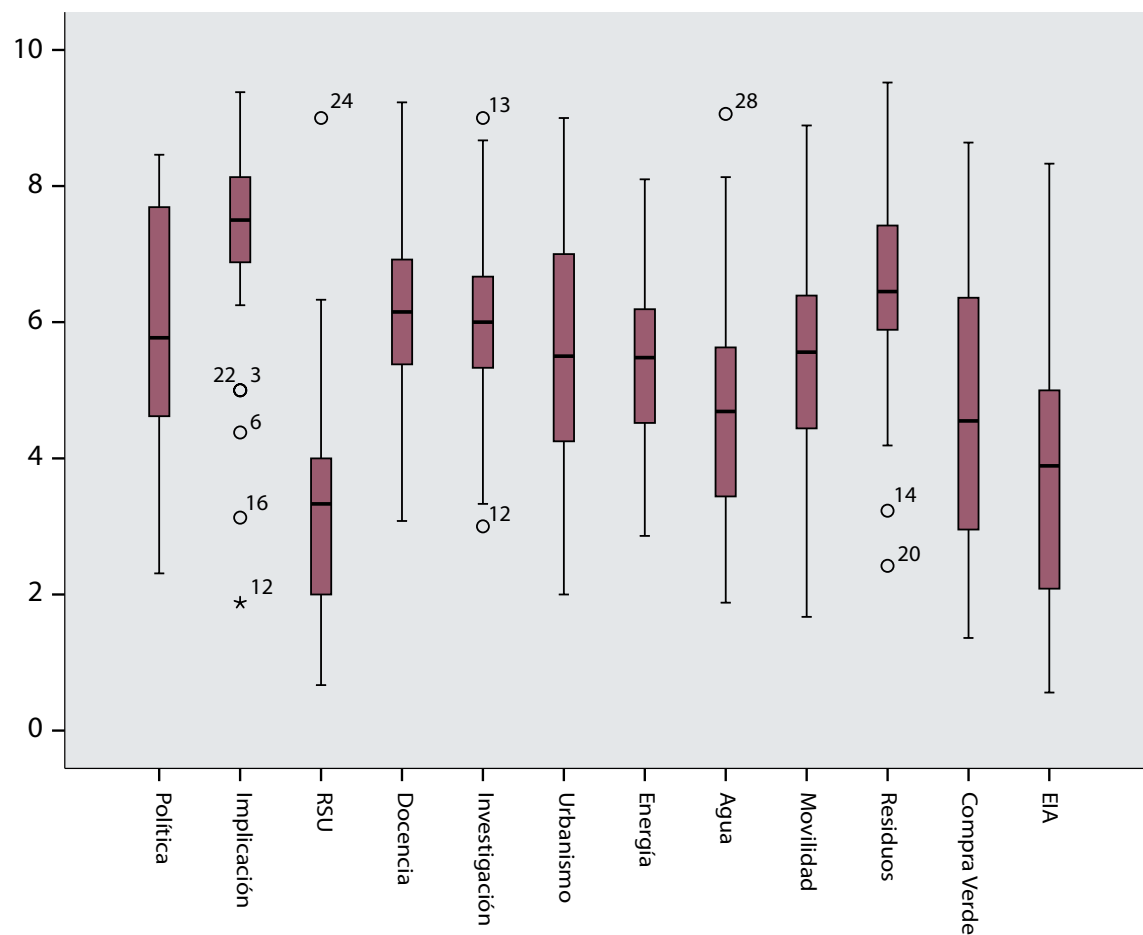
ámbitos tienen una media por debajo de cinco, y por lo tanto, se puede afirmar que las universidades no contribuyen suficientemente en estos ámbitos que son, por orden de menor a mayor puntuación: responsabilidad social universitaria, evaluación del impacto ambiental, compra verde y agua. Los ocho restantes ámbitos, aunque con notas superiores al cinco, no son verdaderamente altas: implicación de la comunidad universitaria es el ámbito que alcanza mayor puntuación, un 7,22, seguido de residuos con 6,51 y docencia con algo más del seis. El resto de ámbitos tienen una nota entre cinco y seis. En conclusión, la contribución en general de las universidades españolas a la sostenibilidad es buena, pues aprueba en general en las tres áreas definidas y en la mayoría de los ámbitos que las componen, pero las bajas puntuaciones indican que aún hay margen para actuar.

Con vistas a estudiar no solo los resultados generales, sino las diferentes puntuaciones que tienen las universidades, se muestran las notas mínimas y máximas de cada ámbito, así como la dispersión de estas puntuaciones, tanto en la tabla 7.1 como en el siguiente diagrama de cajas de la figura 7.2:

Tabla 7.1.  
Estadísticos básicos por ámbitos.

Área de Organización							
Nº	Ámbito	N	Mínimo	Máximo	Media		Desv. típ.
1	Política	31	2,3	8,5	5,41	5,71	1,96
2	Implicación	31	1,9	9,4		7,22	1,92
3	RSU	31	0,7	9		3,31	2,07
Área de Docencia e Investigación							
Nº	Ámbito	N	Mínimo	Máximo	Media		Desv. típ.
4	Docencia	31	3,1	9,2	6,05	6,15	1,80
5	Investigación	31	3	9		5,95	1,49
Área de Gestión Ambiental							
Nº	Ámbito	N	Mínimo	Máximo	Media		Desv. típ.
6	Urbanismo	31	2	9	5,15	5,71	1,40
7	Energía	31	2,9	8,1		5,38	1,22
8	Agua	31	1,9	9,1		4,78	1,69
9	Movilidad	31	1,7	8,9		5,32	1,78
10	Residuos	31	2,4	9,5		6,51	1,79
11	Compra verde	31	1,4	8,6		4,57	1,55
12	Impacto ambiental	31	0,6	8,3		3,79	1,93
	Total	31	1,99	8,88	5,39		1,72

Figura 7.2.  
Diagrama de cajas para los resultados de los ámbitos.



Como principal resultado hay que destacar que ninguna de las universidades estudiadas tienen puntuaciones de cero o diez en ninguno de los ámbitos: la puntuación mínima por ámbito va de los 0,60 en evaluación del impacto ambiental al 3,10 de docencia. En cuanto al otro extremo, las puntuaciones máximas se encuentran, por lo general, más cerca del diez que las mínimas del cero, siendo la máxima puntuación alcanzada la correspondiente al ámbito de residuos con un 9,5. Se puede decir, por tanto, que hay más universidades con altas puntuaciones que universidades con bajas. En cuanto a la dispersión de los datos, esto es, a las diferentes puntuaciones que sacan las universidades en cada ámbito, vemos en el diagrama de cajas de la figura 7.2 que hay una alta dispersión de puntuaciones, lo que nos dice que hay variabilidad de casos por ámbitos, siendo las notas más concentradas en los de implicación, investigación y agua. En estos ámbitos, por tanto, las universidades estudiadas sacan puntuaciones más parecidas mientras que, en el resto, las universidades reflejan una mayor diversidad de grados de desarrollo.

En la figura 7.3 se muestran los resultados de las universidades estudiadas para cada uno de los ámbitos. Se presentan los datos de los cuartiles, clasificando según estos en cuatro grupos a las universidades. Se han ordenado por su posición en el cuartil para el resultado global, y se muestra su posición en cada uno de los ámbitos:

ID	TOTAL	POLÍTICA	IMPLICACIÓN	RSU	DOCENCIA	INVESTIGACIÓN	UR
28	Q1						
21							
29							
23							
8							
27							
30							
24							
31	Q2						
16							
12							
17							
14							
25							
13							
18							
19	Q3						
26							
9							
22							
2							
20							
10							
11							
7	Q4						
15							
4							
5							
1							
6							
3							

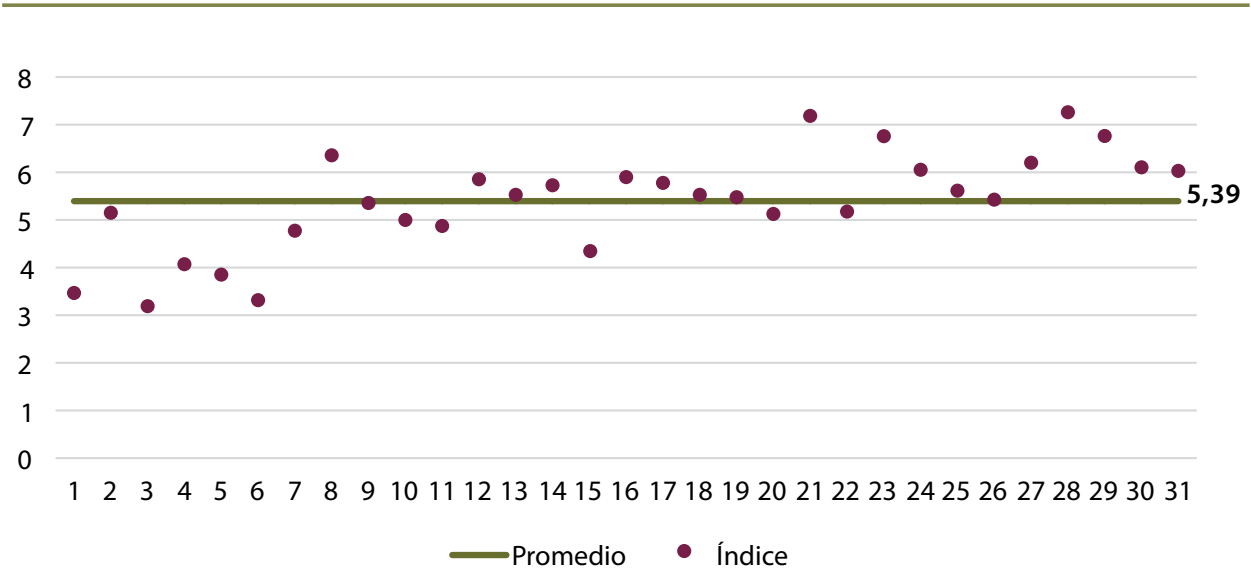
Se observa que, por lo general, las universidades incluidas en los cuartiles extremos (1 y 4) se encuentran también en esa situación para la mayoría de sus ámbitos, mientras que las que se encuentran en los cuartiles centrales tienen posiciones para los ámbitos más diversas. Se destaca respecto a las que se encuentran en el primer cuartil, que también se encuentran en esa posición en los ámbitos relacionados con la gestión ambiental, siendo menor la posición para ámbitos como docencia e investigación o implicación, en el que llama la atención el caso 8 que llega a estar en el tercer cuartil para la política y en el cuarto para la investigación.

[illegible]

Análogamente, las universidades del cuarto cuartil se ubican en el mismo si atendemos a los ámbitos, aunque hay universidades que se sitúan en el primero en ámbitos como la responsabilidad social, la docencia o la evaluación del impacto ambiental. Se sugieren así distintas estrategias de actuación de las universidades respecto a sus políticas de sostenibilidad.

Con objeto de estudiar el resultado global de las universidades, se han agregado las respuestas a los 199 indicadores estudiados en un índice, normalizando en base 10 para obtener una calificación final. La figura 7.4 refleja esas calificaciones globales para cada universidad:

Figura 7.4.  
Índice global por universidades.



En la figura se aprecia que existe una considerable dispersión de resultados, desde un mínimo de 3,19 a un máximo de 7,26 lo que nos da un rango algo superior a cuatro puntos, en el que se ubican las calificaciones de las treinta y una universidades. La mediana de los datos es de 5,53 mientras que la media aritmética es algo menor, de 5,39, como queda representada en la figura. La desviación típica es algo mayor que un punto: 1,05. Tomando la media como umbral para el *aprobado*, lo superarían dieciocho universidades: casi el 60% de las estudiadas. Si tomamos la calificación de cinco sobre diez, el porcentaje de universidades que *aprobarían* en su desempeño ambiental aumentaría hasta casi el 75%, siendo solo ocho las que no pasarían.

Se estudian a continuación los resultados para cada ámbito en los que se ha dividido la sostenibilidad universitaria.

7.4.2. Resultados por ámbitos.

Política de sostenibilidad

El primer ámbito del área de organización se dedica a evaluar cómo las universidades están diseñando y ejecutando sus actuaciones de sostenibilidad universitaria. Se espera que las universidades, de cara a responder al reto de la sostenibilidad, establezcan planes de acción, debidamente detallados, esto es, con recursos y responsables definidos y convenientemente temporalizados, en los que hayan participado tanto los distintos actores y estamentos universitarios como agentes externos. También han de preocuparse de evaluar cómo se está desarrollando el proceso y de difundir sus resultados. Para la ejecución de su política de sostenibilidad, las universidades deben dotarse de estructuras de gestión, con personal propio, debidamente ubicadas en el organigrama político y administrativo de la institución.

Las universidades estudiadas tienen una puntuación media en este ámbito de 5,71 sobre diez, por lo que se aprueba por mínimos. Hay una gran variedad de puntuaciones, de un mínimo de poco más de dos puntos hasta un máximo de algo más de ocho, lo que muestra distintos grados de desarrollo de las políticas de sostenibilidad en las universidades estudiadas. Once universidades obtienen una puntuación menor del aprobado, que corresponde con una puntuación de más de cinco puntos. Si marcamos el aprobado como la media (5,71) serían quince las que suspenderían y otras tantas aprobarían, estando la restante en el valor medio.

En la tabla 7.2 se enumeran los enunciados de los indicadores que se incluyen en este ámbito. Se puede consultar el listado incluyendo las opciones de respuesta en el anexo 6:

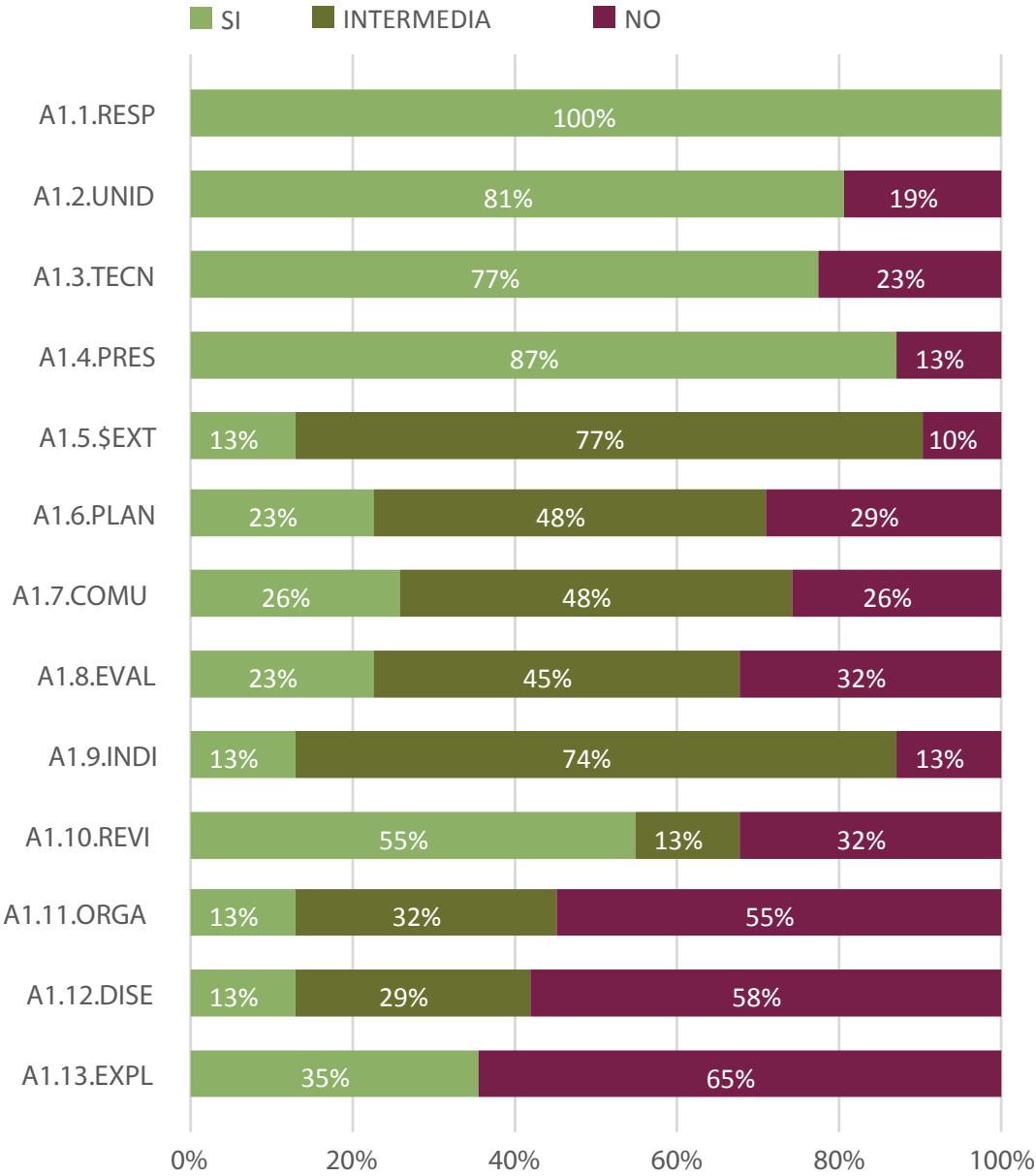
Tabla 7.2.  
Indicadores del ámbito de política de sostenibilidad.

Indicador	Política de Sostenibilidad Ambiental
A1.1.RESP	Existe un responsable político de los temas de sostenibilidad, o al menos de los temas ambientales, en el gobierno de la universidad.
A1.2.UNID	Existe una unidad, oficina o servicio de carácter técnico-administrativo con dedicación exclusiva para los temas de sostenibilidad o, al menos, para los temas ambientales.
A1.3.TECN	Existe, al menos, un técnico vinculado laboralmente con la universidad, dedicado exclusivamente a temas de sostenibilidad o, al menos, para los temas ambientales.
A1.4.PRES	La unidad, oficina o servicio de sostenibilidad dispone de presupuesto para realizar actividades o inversiones en esta materia.
A1.5.\$EXT	Existen aportes económicos externos de otras instituciones, empresas, etc., para el desarrollo de actividades para la sostenibilidad.
A1.6.PLAN	La planificación de la acción por la sostenibilidad en su universidad se corresponde con...
A1.7.COMU	Se llevan a cabo acciones de comunicación del plan de sostenibilidad.
A1.8.EVAL	La evaluación de la acción por la sostenibilidad en su universidad se corresponde con...
A1.9.INDI	Los indicadores de sostenibilidad incluyen...
A1.10.REVI	La revisión de los indicadores se ha realizado...
A1.11.ORG	Sobre el órgano de seguimiento del plan de sostenibilidad...
A1.12.DISE	En el diseño del plan de sostenibilidad...
A1.13.EXPL	Se ha presentado el plan de sostenibilidad en congresos, jornadas o en otras actividades de difusión de actividad investigadora o de gestión en el ámbito nacional y/o internacional

En la figura 7.5 se muestran los porcentajes de respuestas a los trece indicadores que componen este ámbito. Se aprecia que los cuatro primeros indicadores tienen mayoritariamente respuestas positivas. Se trata de los indicadores referidos al responsable político, la unidad de sostenibilidad, el personal técnico y presupuesto de dicha unidad. Aunque los valores positivos de respuesta son diferentes, van del 100% en el caso del responsable institucional (indicador 1) al 77% del responsable técnico (indicador 3), los cuatro indicadores están claramente asociados. La diferencia de respuestas positivas entre ellos nos informa del carácter político de la sostenibilidad, en la medida en que en todas las universidades encuestadas hay un responsable político, mientras que en siete de ellas no hay responsable técnico o éste no tiene dedicación exclusiva a los temas de sostenibilidad. Haciendo un análisis de la respuestas a la pregunta abierta asociada al primer indicador, se muestra que en la mayoría de las universidades se reconoce como responsable político a un vicerrector/a. En el resto se enumeran distintos cargos, algunos asimilables a vicerrectores como comisionados, directores, delegados o adjuntos al Rector. Estudiando no sólo el tipo de cargo si no las atribuciones del mismo, en la mitad de las universidades el responsable político lo es también de temas relacionados con las infraestructuras de la universidad. También en la denominación de la mitad de los cargos aparece el término sostenibilidad, medio ambiente o calidad ambiental. En un tercio de las universidades la denominación del cargo responsable de sostenibilidad se asocia a distintas temáticas como la prevención, la responsabilidad social, la política o proyección social, la universidad saludable o el bienestar y el deporte.



Figura 7.5. Resultados de los indicadores de política de sostenibilidad.



Respecto a la unidad responsable de estas temáticas (Indicador 2) presente en veinticinco universidades de las estudiadas, en la mitad de ellas se denomina como oficina con distinto apellido: ambiental, verde, *eco-campus*, de medio ambiente, de sostenibilidad, de gestión ambiental, etc. El resto son *unidades, áreas o servicios*. Seis universidades reconocen no tener una unidad responsable de estos temas, pero tres de ellas sí tienen técnico encargado en exclusiva de acciones de medio ambiente y sostenibilidad. Por el contrario, cuatro universidades cuentan con una unidad responsable pero no cuentan con, al menos, un técnico dedicado en exclusiva a trabajar por el medio ambiente y la sostenibilidad de la universidad (indicador 3). La figura más repetida es la de técnico superior, existiendo una disparidad de terminologías en función, principalmente, de la unidad a la que se adscribe. Aunque no se solicitaba información sobre el total de trabajadores en esas unidades, se han relacionado distintos tipos de puestos, desde jefes y directores a contratados temporales,

en prácticas o becarios. Hay una gran diversidad de composición de unidades, algunas involucrando a distintas personas y otras que sólo disponen de un puesto o beca.

Tres universidades reconocen no tener un presupuesto específico para la unidad (indicador 4). Por el contrario, cinco universidades que no cuentan con unidad, sí cuentan con un presupuesto específico para acciones ambientales y de sostenibilidad. La cuantía del presupuesto considerado es muy diversa, dependiendo de si se circunscriben a la unidad específica o a otros servicios. En los casos en que estas competencias dependen de las unidades de infraestructuras o mantenimiento, el presupuesto considerado puede ser de hasta decenas o centenas de miles de euros. También surgen diferencias al estudiar qué se considera dentro del presupuesto de la unidad, de si se tratan de gastos corrientes o de personal, pues en algunos casos buena parte de los presupuestos se destinan al pago de becas o contratos de las personas que trabajan en estas unidades, mientras que en otros sólo se contemplan los gastos de actividad. Es muy difícil encontrar un presupuesto global identificado como de medio ambiente, sostenibilidad o responsabilidad social para toda la universidad, y se plantean muchas dudas sobre qué se incluiría o no en él. Como se puede ver en la figura 7.5, el 77% de las universidades estudiadas reciben aportes económicos externos para acciones de medio ambiente, sostenibilidad o RSU, de carácter puntual y sólo el 13% de manera continuada o en cantidad significativa (indicador 5). Estos aportes provienen, principalmente, de administraciones, empresas y, en menor medida, fundaciones o entidades bancarias. Se destaca que estos aportes suelen estar vinculados al desarrollo específico de una acción y que acaban al realizarse la misma. En otros casos, ha sido una ayuda externa la que ha motivado la creación de la unidad y programa ambiental, y tras la desaparición de la ayuda, el gasto ha sido asumido por la propia universidad.

Otro aspecto importante es la planificación de la acción en medio ambiente, sostenibilidad o responsabilidad social. Esta suele comenzar con un compromiso, una declaración o política si va asociada a un sistema de gestión ambiental, del Rector, Claustro o Consejo de Gobierno. En algunas universidades se incorporó este compromiso a los estatutos universitarios y no sólo introduciendo el respeto al medio ambiente, la sostenibilidad o la responsabilidad social entre las misiones o principios rectores de la institución, también facilitando el proceso de planificación de la acción en estos temas, repartiendo las funciones entre los distintos órganos y unidades para su implementación. Como muestra la figura 7.5, en el 29% de las universidades encuestadas no se reconoce un plan de acción como tal, sino un conjunto de acciones más o menos organizadas que podrían considerarse el plan de actuaciones de la propia unidad específica de medio ambiente o sostenibilidad (indicador 6). Para el resto, se reconoce la existencia de planes de acción, siendo la Agenda 21 y los sistemas de gestión ambiental (ISO 14001 y EMAS) los principales inspiradores y motores en la mitad de las universidades. En general, se suelen realizar planes estratégicos propios para las temáticas de calidad ambiental, sostenibilidad y responsabilidad social, con más énfasis en unos u otros ámbitos según las universidades. Solo en siete universidades se reconoce la participación de la comunidad universitaria en el diseño del plan y en cuatro de estos casos, la participación de agentes externos.

En un cuarto de las universidades consultadas no se realizan acciones de comunicación sobre el plan de sostenibilidad, en algunos casos porque no existe tal plan (indicador 7). En el resto, existe una página web y, también en otro cuarto del total, la web de sostenibilidad está directamente señalizada en la web principal de la universidad. La evaluación del plan está presente en dos tercios de las universidades encuestadas, siendo una decena las que declaran que no se ha realizado ninguna evaluación del plan de acción. Puede entenderse que la razón para no realizar esa evaluación es que no tienen tal plan, aunque en cinco casos existe un conjunto de indicadores a pesar de que no existía plan, por lo que se está evaluando la sostenibilidad pero no la planificación de acción de la misma (indicador 8). De las veintiuna universidades que afirman evaluar su acción por las sostenibilidad, en siete existe un plan de seguimiento tipo Agenda 21 o sistema de gestión ambiental mientras que el resto sólo cuentan con un conjunto de indicadores para la evaluación. Respecto a la existencia de indicadores, solo cuatro universidades reconocen no medirlos (indicador 9). En el resto, mayoritariamente son indicadores de gestión ambiental. Sólo en cuatro casos se incluyen también de educación-docencia e investigación-transferencia. En la mitad de las universidades los indicadores se han revisado

sólo en un año académico, por lo que no existe un seguimiento temporal de actuaciones (indicador 10). Por el contrario, en diez universidades se han revisado en dos o más años o cursos académicos. En más del 80% de las universidades estudiadas existe un órgano de seguimiento, mientras que en el resto o no tienen o no se reúne periódicamente (indicador 11). En cuatro de ellas el órgano de seguimiento tiene competencias decisorias o depende de algún órgano de decisión, como el Consejo de Gobierno. Por lo general, son comités o comisiones de distinta denominación, en los que participan los distintos responsables políticos y técnicos de las actuaciones ambientales (no sólo de la unidad ambiental o de sostenibilidad), representantes de los estamentos universitarios, expertos o personas con especial relación con la temática y, en algún caso, algún representante municipal. En cuanto al diseño del plan, dieciocho universidades reconocen que no ha contado con la participación de los estamentos universitarios, en el resto sí, y en cuatro de ellas además han participado agentes externos (indicador 12). Por último, sólo once de las universidades encuestadas han presentado el plan de sostenibilidad en congresos, jornadas o en otras actividades de difusión de actividad investigadora o de gestión en el ámbito nacional y/o internacional (indicador 13).

*Implicación y sensibilización de la comunidad universitaria*

El fomento de la implicación y sensibilización de la comunidad universitaria en proyectos de carácter socioambiental es una de las tareas que realizan habitualmente las unidades encargadas de los temas socioambientales en las universidades. No en vano, la atención prestada en CADEP-CRUE a este aspecto es bastante alta: fue el tema de las primeras jornadas del seminario permanente de *ambientalización* universitaria, en febrero de 2004, del que no sólo se realizó un documento propositivo, sino también de diagnóstico de los programas de voluntariado ambiental existentes en las universidades españolas. Además, se creó un grupo de trabajo específico sobre participación y voluntariado, que durante varios años estuvo liderando la realización de campos de trabajo de voluntariado ambiental en parques nacionales, en los que participaban voluntarios de distintas universidades. En 2008 organizó la *Caravana Universitaria por el Clima*, en colaboración con la Fundación Biodiversidad y la empresa ALSA, en la que ochenta estudiantes universitarios visitaron trece universidades de toda la geografía española, realizando actividades de sensibilización, promoviendo la firma de compromisos ante el cambio climático por parte de las autoridades universitarias y participando en jornadas de difusión de las investigaciones sobre cambio climático que cada universidad realizaba. La importancia de esta actividades en la formación integral de los estudiantes queda reflejada en las *Directrices para la sostenibilización curricular* que CADEP-CRUE aprobó en 2005 y, en versión revisada, en 2011. En ellas se reconoce que la universidad no debe limitarse a generar conocimientos disciplinares y desarrollar habilidades; como parte de un sistema cultural más amplio, su rol es también el de enseñar, fomentar y desarrollar los valores y actitudes requeridos por la sociedad.

Se puede entender así por qué es el ámbito en el que mayor nota media tiene en las universidades encuestadas (7,21 sobre 10) y en el que se alcanza la máxima puntuación por universidad de todos los ámbitos (9,4). Además, como se aprecia en el diagrama de cajas de la figura 7.2, es uno de los ámbitos en los que más concentradas están las puntuaciones de las universidades en torno a la media. En la tabla 7.3 se enumeran los enunciados de los indicadores que se incluyen en este ámbito.

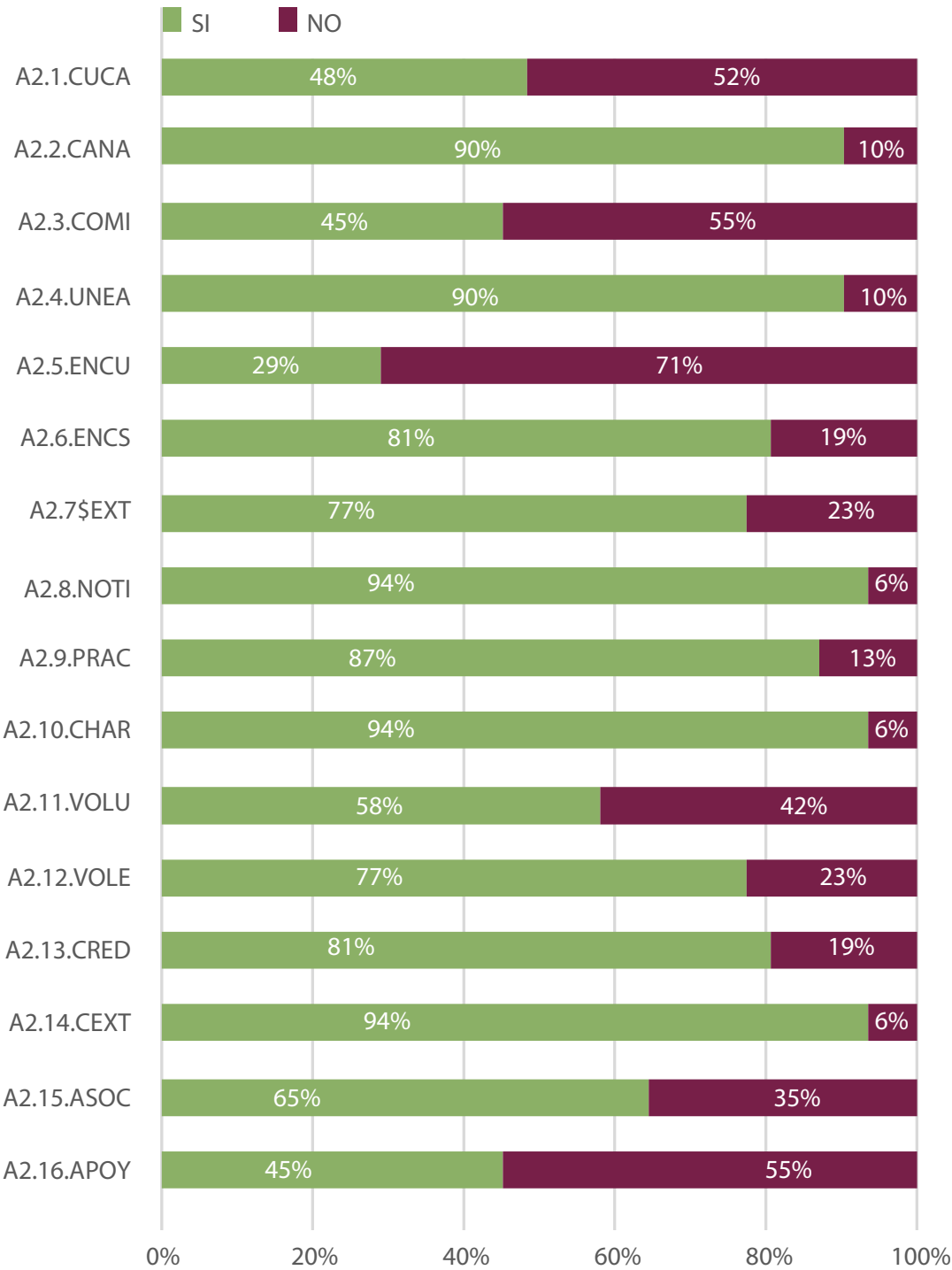
**Tabla 7.3.**  
**Indicadores del ámbito de implicación y sensibilización de la comunidad universitaria.**

Indicador	Implicación y sensibilización de la comunidad universitaria
A2.1.CUCA	Existe una estructura/ órgano de participación-coordinación estable en materia de sostenibilidad (Comisión de Sostenibilidad/ Medio Ambiente o similar), en donde estén representados todos los sectores de la comunidad universitaria (estudiantes, PDI, PAS).
A2.2.CANA	Existe un canal de comunicación y respuesta de sugerencias, quejas, etc.
A2.3.COMI	Se establecen comisiones con participación de los diversos estamentos universitarios para la organización de eventos o de temáticas relacionados con sostenibilidad.

A2.4.UNEA	Existe una unidad/persona responsable de fomentar la participación de la comunidad universitaria en proyectos de carácter ambiental y/o social.
A2.5.ENCU	Se realizan encuestas sobre sostenibilidad en general a la comunidad universitaria.
A2.6.ENCS	Se realizan encuestas sobre algún aspecto de sostenibilidad (movilidad, residuos...) a la comunidad universitaria.
A2.7\$EXT	Se captan recursos externos para el desarrollo de los programas de participación e integración universitaria.
A2.8.NOTI	Existe un instrumento de difusión de noticias de temática ambiental y de sostenibilidad o se insertan en el boletín de la universidad.
A2.9.PRAC	Se realizan jornadas o actividades prácticas (talleres, juegos, excursiones) con temática socioambiental.
A2.10.CHAR	Se realizan actividades de comunicación/sensibilización en materia de sostenibilidad (charlas, conferencias, mesas redondas, carteles, folletos...).
A2.11.VOLU	Existe un programa de voluntariado o participación (becas) socioambiental en el campus.
A2.12.VOLE	Existe oferta de participación de la comunidad universitaria en programas de carácter socioambiental externos a su universidad, con la participación de otras organizaciones.
A2.13.CRED	Se reconoce la participación de los alumnos en actividades socioambientales, con créditos académicos.
A2.14.CEXT	Se organizan cursos de extensión universitaria de temática ambiental o de sostenibilidad.
A2.15.ASOC	Existen asociaciones de estudiantes de temática prioritariamente ambiental o de sostenibilidad.
A2.16.APOY	Existen actuaciones de apoyo (convocatorias, ayudas...) a las asociaciones de estudiantes y demás miembros de la comunidad universitaria para el desarrollo de actividades de sensibilización socioambiental o relacionadas con la sostenibilidad.

La figura 7.6 confirma la afirmación de que es de los ámbitos con puntuaciones menos dispersas al presentar los resultados del indicador 4, en el que sólo tres universidades no cuentan con una unidad o persona responsable de fomentar la participación de la comunidad universitaria en proyectos de carácter ambiental y/o social. Por otro lado, aunque ninguna de las actividades que reflejan los indicadores de este ámbito están presentes en la totalidad de las universidades, un tercio no se realizan en sólo dos o tres de ellas, tales como el canal de comunicación de quejas y sugerencias (indicador 2), el instrumento de difusión de noticias ambientales (indicador 8), las actividades de concienciación y sensibilización, podemos decir clásicas, como charlas, conferencias, etc. (indicador 10) y los cursos de extensión universitaria de temática ambiental o de sostenibilidad (indicador 14). Menos frecuente es la existencia de estructuras estables (indicador 1) o comisiones puntuales (indicador 3) de participación-coordinación en las que participen los distintos estamentos de la comunidad universitaria, presentes en ambos casos en la mitad de los casos, con diferentes formatos y denominaciones, como comisiones de medio ambiente o de sostenibilidad. No es habitual realizar encuestas generales a la comunidad universitaria sobre los distintos aspectos de la sostenibilidad, sólo presentes en un tercio de los casos (indicador 5) pero sí es muy frecuente, en más del 80% de las universidades estudiadas, que se realicen consultas sobre temas puntuales, especialmente sobre movilidad, pues es la forma más directa de aproximar los datos de uso de modos como el vehículo privado, la bicicleta o el peatón.

Figura 7.6. Resultados de los indicadores del ámbito de implicación y sensibilización de la comunidad universitaria.



Las actividades realizadas en las distintas universidades son muy variadas, tanto puntuales como en forma de jornadas, *semanas verde o de sostenibilidad*, etc., repartidas a lo largo del año o haciéndolas coincidir con alguna fecha significativa como el día mundial del medio ambiente o la semana de la movilidad. En general, van dirigidas a la comunidad universitaria, especialmente a los alumnos, pero también es normal que vayan destinadas a la ciudadanía en general. El número de universidades en las que se conceden créditos a los alumnos por participar en este tipo de actividades (indicador 13) es bastante elevado, más del 80% de las encuestadas;

aunque este porcentaje ha debido aumentar en los últimos años al incorporarse en los nuevos diseños de las titulaciones la posibilidad del reconocimiento de créditos por voluntariado y actividades similares.

Los programas propios de voluntariado en materia socioambiental están presentes en más de la mitad de las universidades encuestadas (indicador 11), incluyendo la concesión de becas a alumnos, tanto para la colaboración en las actividades habituales de las unidades ambientales, como para la realización de estudios, como los trabajos fin de grado, sobre temáticas ambientales. Más frecuente es la oferta a la comunidad universitaria de programas externos a la propia universidad, con la participación de otras organizaciones (indicador 12). Otra forma de participación es mediante las asociaciones de estudiantes con temática prioritariamente socioambiental, presentes en dos tercios de las universidades encuestadas (indicador 15). Al igual que en el tema del voluntariado, estas asociaciones son más frecuentes en universidades con titulaciones relacionadas con la temática ambiental, en especial, ciencias ambientales.

Por último en cuanto a la financiación de estas actividades de implicación y sensibilización ambiental de la comunidad universitaria resaltar que más de tres cuartos de las universidades estudiadas captan recursos externos (indicador 7), y menos de las mitad prestan apoyo específico por medio de ayudas a las asociaciones y, en general, a la comunidad universitaria para el desarrollo de este tipo de actividades (indicador 16).

*Responsabilidad social, relaciones e implicación con la sociedad*

Al contrario que el anterior ámbito, el de la responsabilidad social, relaciones e implicación con la sociedad es el que peor resultado global obtienen las universidades estudiadas: la media es la más baja de todos los ámbitos: un 3,37 sobre diez. Además, en el diagrama de cajas vemos que las notas de las universidades están bastante concentradas respecto a la media, no superando la mayoría de los casos el cuatro sobre diez. Llama la atención la lejanía del resto de resultados del caso que alcanza la máxima puntuación, con un nueve sobre diez. Es un ámbito que podemos denominar incipiente, y más en el momento en el que se recogieron los datos. La responsabilidad social universitaria está ya en la agenda de estas instituciones, incluso CADEP-CRUE dedicó dos de las jornadas del seminario permanente de *ambientalización* a esta temática, ambas en la Universidad Pública de Navarra en 2010 y 2012. En ese momento también funcionaba la comisión técnica de responsabilidad social en la universidad y el desarrollo sostenible, creada en el marco de la Estrategia Universidad 2015. En la tabla 7.4 se enumeran los enunciados de los indicadores que se incluyen en este ámbito.

**Tabla 7.4.**  
**Indicadores del ámbito de responsabilidad social universitaria.**

Indicador	Responsabilidad social, relaciones e implicación con la sociedad
A3.1.PLAN	Existe un plan de acción de responsabilidad social o estrategia de responsabilidad social que ha sido aprobado por algún órgano de gobierno como el consejo de gobierno o el claustro.
A3.2.DECL	Existe una declaración de compromiso con la responsabilidad social aprobado por algún órgano de gobierno como el consejo de gobierno o el claustro.
A3.3.UNID	Dentro de la estructura funcional universitaria hay una unidad encargada de poner en marcha iniciativas de responsabilidad social.
A3.4.RESP	Se ha designado a un responsable dentro de la institución que asuma el desarrollo y supervisión de la política de responsabilidad social.
A3.5.WEB	Existe una referencia a la sostenibilidad o a la responsabilidad social integrada en la página web inicial de la universidad, de modo que estos conceptos se aprecian como señales de identidad de la institución.
A3.6.PCOM	Existe un plan de comunicación/difusión de las políticas y acciones concretas de responsabilidad social.

A3.7.DOCU	Se elabora un documento de rendición de cuentas, que incluye al menos aspectos ambientales y/o sociales.
A3.8.PUBL	Se publica alguna memoria de responsabilidad social de la universidad (rendición de cuentas completa incluyendo la ambiental, la social y la económica) y está a disposición pública.
A3.9.CERT	Las memorias de responsabilidad social que se publican están certificadas o evaluadas por algún órgano independiente externo a la universidad.
A3.10.MODI	Las memorias de responsabilidad social o informes de rendición de cuentas que se publican se han modificado o adaptado en función de la opinión de grupos de interés externos para adaptar una parte del contenido a sus intereses.
A3.11.STAK	Se realizan acciones informativas dirigidas a los grupos de interés que no forman parte de la comunidad universitaria (empresas, proveedores, alumnos egresados, extrabajadores...).
A3.12.CANA	Se pueden encontrar canales de recogida (encuestas, seminarios...) de opinión de los principales grupos de interés.
A3.13.ENPS	La universidad participa en comisiones ambientales externas a la universidad y promovidas por organismos locales o autonómicos.
A3.14.DIFU	Existe constancia de una relación con los grupos de interés a través de un programa de reuniones, seminarios u otro tipo de actividades planificadas y enfocadas a hacerlos partícipes de la actividad universitaria.
A3.15.CON	Existe algún órgano consultivo en la que están representados todos los grupos de interés y cuya misión es la evaluación y/o seguimiento de las actividades de RS desarrolladas y que se reúne periódicamente.

A la vista de los resultados la responsabilidad social universitaria, se puede afirmar que ésta no se ha incorporado de manera efectiva a las actividades relacionadas con la sostenibilidad en las universidades españolas. En concreto, atendiendo a los resultados mostrados por la figura 7.7, se puede afirmar que en la mayor parte de las universidades analizadas se desarrollan acciones relacionadas con responsabilidad social pero con muy diferentes grados de incorporación dentro de una política universitaria conscientemente desarrollada: aunque en más de la mitad de las universidades se ha realizado alguna declaración institucional relacionada con la responsabilidad social (indicador 2), sólo en un tercio existe un plan de acción de responsabilidad social o estrategia de responsabilidad social que ha sido aprobado por algún órgano de gobierno como el consejo de gobierno o el claustro (indicador 1).

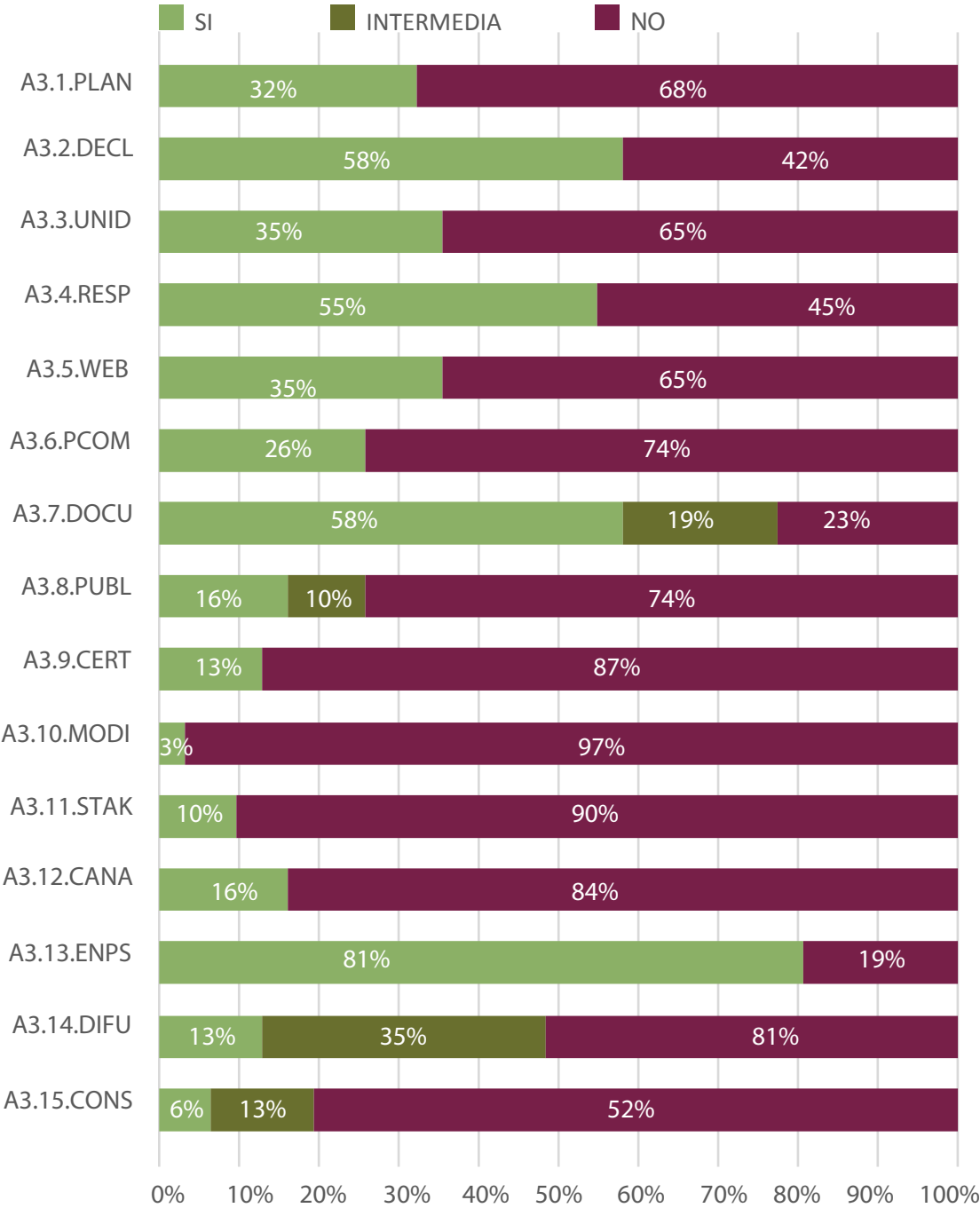
Por otro lado, aunque en dos tercios de las universidades analizadas no hay una unidad encargada de poner en marcha iniciativas de responsabilidad social (indicador 3) en más de la mitad hay un responsable específico para estos temas, generalmente el de las actividades de coordinación o de cooperación (indicador 4) Por otro lado, tres cuartos de las universidades encuestadas elaboran algún documento de rendición de cuentas ambiental y/o social (indicador 7) y en más de la mitad del total se elabora periódicamente. Sin embargo, solamente ocho universidades reconocen que publican alguna memoria de responsabilidad social de la universidad (rendición de cuentas completa incluyendo la ambiental, la social y la económica), tres de ellas de manera puntual (indicador 8); cuatro están certificadas o evaluadas por un órgano independiente externo (indicador 9), y sólo una reconoce haber incorporado modificaciones o haber adaptado su memoria en función de la opinión de los grupos de interés (indicador 10). En cuanto a la comunicación acerca de la temática de este ámbito, sólo un cuarto de las encuestadas manifiestan contar con un plan de comunicación y difusión (indicador 6), y más de la mitad tienen referencia a la sostenibilidad o la responsabilidad social en la página web inicial de su universidad (indicador 5).

En cuanto a la relación con los grupos de interés, cinco universidades cuentan con canales de recogida de su opinión (indicador 12); tres universidades reconocen organizar acciones informativas para empresas, proveedores, etc. (indicador 11). Además, cerca de la mitad admiten una relación con los grupos de interés a través de un programa de reuniones o seminarios para hacerles partícipes de la actividad universitaria: en cuatro



casos de manera periódica y en diez puntualmente (indicador 14). En sólo dos casos los grupos de interés externos están incluidos en el órgano consultivo para la evaluación y seguimiento de las actividades de responsabilidad social (indicador 15), en el que también participa la comunidad universitaria. De hecho, en otras cuatro universidades ese órgano está compuesto sólo por grupos de interés internos. En este punto hay que considerar la creciente creación de cátedras en responsabilidad social en universidades, aunque no siempre tienen alguna actividad sobre la responsabilidad social de su propia universidad. Por último, se destaca la alta participación de representantes universitarios en comisiones ambientales externas a la universidad, promovidas por organismos locales o autonómicos, presentes en más del 80% de las universidades estudiadas (indicador 13).

Figura 7.7.  
Resultados de los indicadores del ámbito de responsabilidad social universitaria.



La docencia como función sustantiva de la universidad es uno de los ámbitos más importantes en los que incorporar la sostenibilidad si de verdad se quiere llegar a una universidad transformadora. A pesar de la tendencia ambientalista del tratamiento de la sostenibilidad mostrado en las universidades españolas, y de las dificultades para su tratamiento en CADEP-CRUE, donde los responsables técnicos e institucionales en temas ambientales tienen un margen reducido de acción en cuestiones académicas, este ámbito ha sido tratado con importancia en esta comisión de la CRUE, como demuestra: (1) que de las cinco declaraciones de CADEP-CRUE que han sido elevadas a la Asamblea General de la CRUE, una haya sido la de introducción de la sostenibilidad en el currículo en una primera versión en 2005 y en una versión revisada en 2011; (2) que el grupo de trabajo sobre sostenibilización curricular de CADEP-CRUE sea uno de los más activos y congrege no sólo a responsables técnicos e institucionales de las políticas de sostenibilidad sino también a investigadores sobre educación para la sostenibilidad; y (3) que a las jornadas dedicadas a la ambientalización curricular del seminario permanente de *ambientalización*, celebradas en la Universidad de Granada en 2009 asistieran representantes de más de sesenta universidades. En la tabla 7.5 se enumeran los enunciados de los indicadores que se incluyen en este ámbito.

Tabla 7.5.  
Indicadores del ámbito de docencia.

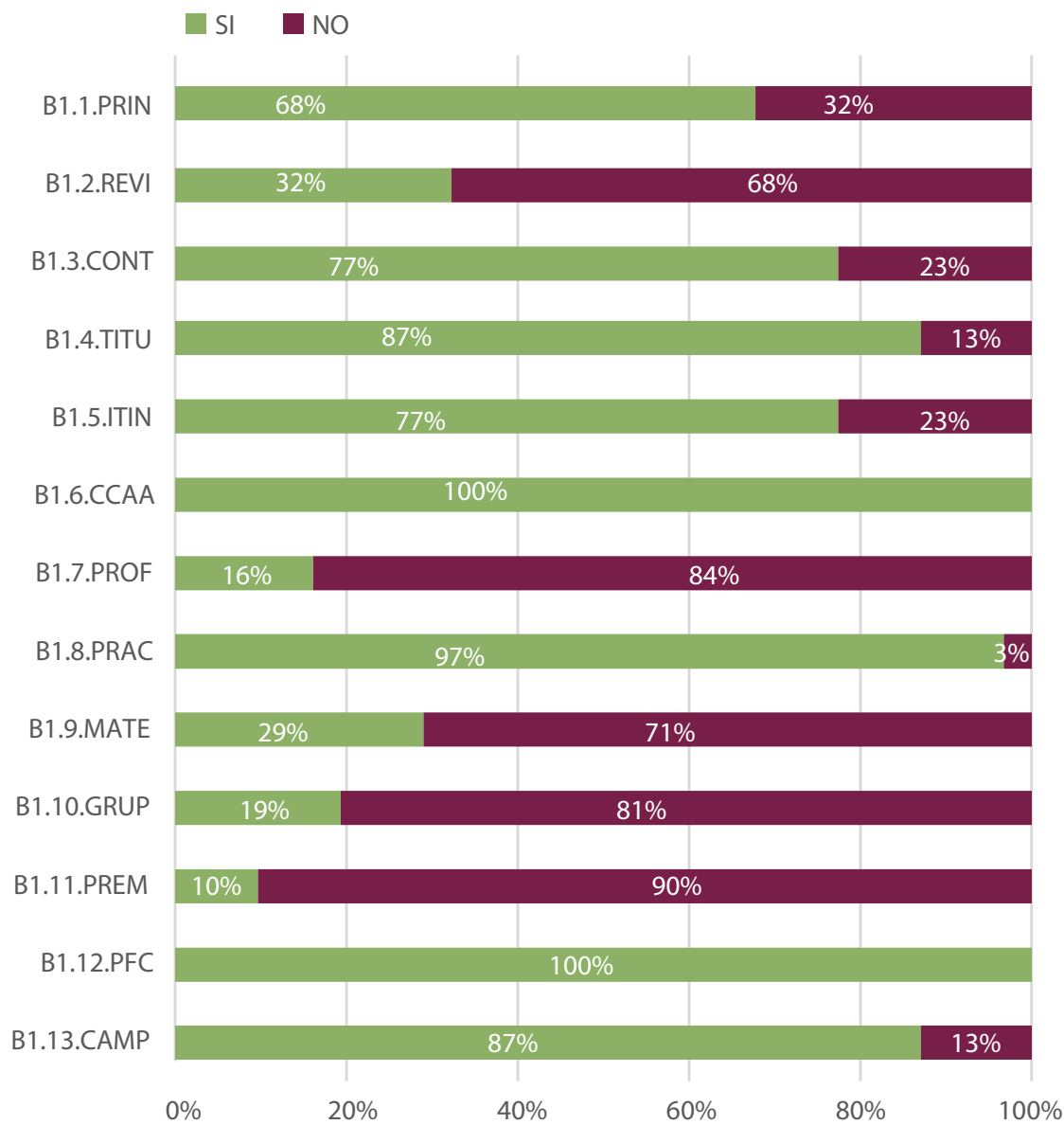
Indicador	Docencia
B1.1.PRIN	Existe, entre los principios de la política de sostenibilidad, mención expresa a las actividades-docentes.
B1.2.REVI	Se han revisado al menos el 10% los currículos académicos desde la perspectiva del desarrollo sostenible.
B1.3.CONT	Se han incluido contenidos transversales básicos en sostenibilidad en al menos alguna titulación verificada para adaptarse a los principios de trabajo del EEES.
B1.4.TITU	En alguna titulación de temática no ambiental se han incluido de forma específica contenidos sobre sostenibilidad adaptados al contexto de cada titulación.
B1.5.ITIN	Existen itinerarios de especialización en sostenibilidad específicos en alguna de las titulaciones que se ofertan.
B1.6.CCAA	Existen titulaciones (grado o posgrado) específicas sobre medio ambiente, desarrollo sostenible o sostenibilidad.
B1.7.PROF	Se realizan acciones formativas del profesorado que les capaciten para la inclusión de conceptos sobre sostenibilidad en sus asignaturas.
B1.8.PRAC	Se han introducido en las prácticas de asignaturas procedimientos para evitar su impacto-socioambiental y asegurar una correcta prevención de riesgos.
B1.9.MATE	Se han elaborado en la universidad materiales de apoyo para fomentar el desarrollo de acciones de sostenibilización curricular.
B1.10.GRUP	Existe alguna comisión o grupo técnico encargado de asesorar a los centros en la adaptación de los currículos para introducir en ellos criterios de sostenibilidad.
B1.11.PREM	Existe algún premio a nivel interno de la universidad que valore la innovación educativa o las buenas prácticas en materia de sostenibilidad.
B1.12.PFC	Se realizan proyectos fin de carrera o trabajos de máster relacionados con la temática en materia de sostenibilidad.
B1.13.CAMP	Hay asignaturas que utilizan el campus para la realización de prácticas docentes sobre medio ambiente, desarrollo sostenible y sostenibilidad.

Así, este ámbito es uno de los que mejor valoración obtienen las universidades estudiadas, como se muestra en la figura 7.2, con una puntuación media de 6,15, un valor máximo de 9,2 y mínimo de 3,1. Los resultados muestran bastante concentración en torno a la media, por lo que una gran mayoría de las universidades aprobarían, contando con un aprobado de cinco sobre diez. Como muestra la figura 7.8, abundando en los indicadores que componen este ámbito, dos tercios de las universidades encuestadas declaran incluir entre los principios de su política de sostenibilidad una mención expresa a las actividades docentes (indicador 1). Todas las universidades estudiadas cuentan con titulaciones, de grado o posgrado (indicador 6) y realizan proyectos fin de carrera o trabajos de máster (indicador 12) específicos sobre medio ambiente o sostenibilidad.

En cuanto a actuaciones directas de incorporación de la sostenibilidad en los currículos, las actuaciones contempladas están, por lo general, bastante presentes en las universidades estudiadas. En todas, menos una, se introducen procedimientos en las prácticas de asignaturas para evitar su impacto socioambiental (indicador 8). Es muy frecuente también la inclusión de contenidos sobre sostenibilidad en titulaciones de temática no ambiental (indicador 4), sean titulaciones de ingenierías y arquitectura, geografía, jurídicas o económicas. La utilización del campus para la realización de prácticas ambientales o de sostenibilidad (indicador 13) es también bastante frecuente y sólo cuatro universidades afirman no realizarlo. Con un porcentaje de respuestas positivas de cerca del 80% están la inclusión de contenidos transversales básicos en, al menos, una titulación verificada (indicador 3) y la existencia de itinerarios de especialización en sostenibilidad en alguna de sus titulaciones (indicador 5).

Las respuestas positivas a los indicadores de acciones de fomento de la sostenibilización curricular están menos presentes. Sólo un tercio de las universidades reconoce haber revisado, al menos, el 10% de sus currículos desde la perspectiva del desarrollo sostenible (indicador 2). Y sobre el cómo lo han hecho, pocas mencionan que se ha hecho por medio de informes desde la unidad ambiental o del vicerrectorado de responsabilidad social mientras que las más admiten haber incorporado algún contenido básico en forma de competencia transversal sobre sostenibilidad o responsabilidad social para todas las titulaciones de un centro o de toda la universidad. Por otro lado, nueve universidades han elaborado materiales de apoyo para fomentar la sostenibilización curricular (indicador 9). En seis universidades se ha creado una comisión o grupo de técnico para asesorar a los centros en este tema (indicador 10), relacionados en su mayoría con las facultades de ciencias de la educación. Solo cinco universidades reconocen haber realizado acciones formativas al profesorado para capacitarlos para la inclusión de conceptos sobre sostenibilidad en sus asignaturas (indicador 7) y tres universidades cuentan con un premio a la innovación educativa y de buenas prácticas en sostenibilidad curricular (indicador 11).

Figura 7.8.  
Resultados de los indicadores del ámbito de docencia.



Investigación y transferencia de tecnología

Las actividades de investigación, a pesar de compartir importancia como función sustantiva de las instituciones universitarias con la docencia, están menos presentes que ésta en las políticas ambientales de las universidades españolas estudiadas. El valor medio de las puntuaciones otorgadas por universidad en este ámbito es ligeramente menor que el de docencia: 5,95 frente a 6,15. Aun así, es el cuarto ámbito mejor valorado de los doce contemplados en el estudio, y hace que el área de docencia e investigación obtenga la mejor valoración media (6,05) respecto a la recibida en el área de organización (5,41) y la de gestión ambiental (5,5). Por otro lado, es el ámbito en el que la distribución de las puntuaciones recibidas por cada universidad es más concentrada, como se puede observar en el diagrama de cajas de la figura 7.2., las puntuaciones se ubican entre el cuatro y el ocho sobre diez, excepto cuatro universidades que obtienen valores fuera de ese intervalo, dos por arriba y dos por debajo.

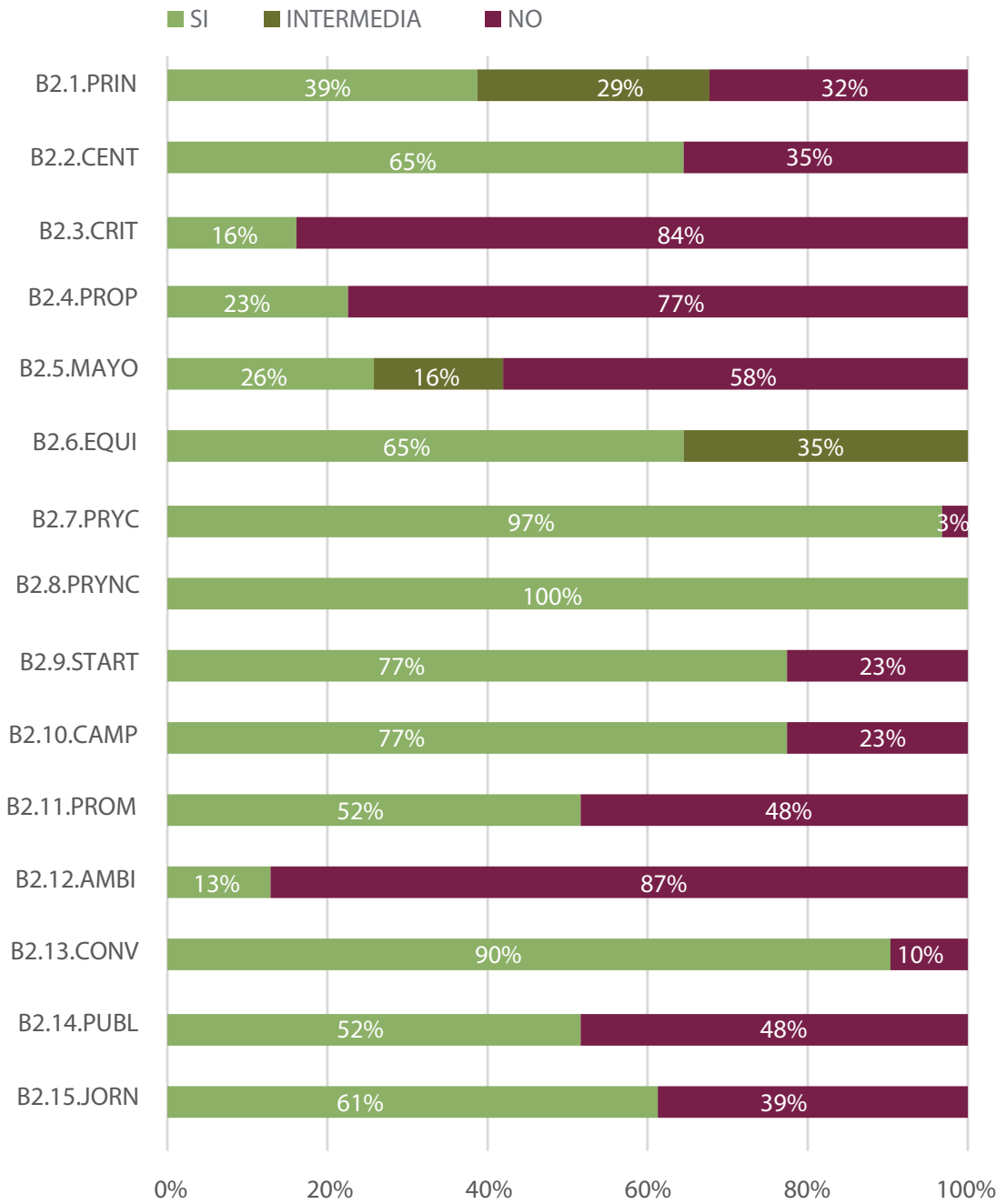
Tabla 7.6.  
Indicadores del ámbito de investigación y transferencia de tecnología.

Indicador	Investigacion y transferencia de tecnología
B2.1.PRIN	Existe, entre los principios de la política de sostenibilidad, mención expresa a la investigación y transferencia de tecnología.
B2.2.CENT	Existe un instituto o centro de investigación específico de desarrollo sostenible.
B2.3.CRIT	Se contemplan y priorizan criterios relacionados con la sostenibilidad en la concesión de proyectos de investigación financiados por la propia universidad o existe, incluso, alguna convocatoria propia de la universidad específica de proyectos de investigación sobre sostenibilidad, desarrollo sostenible o medio ambiente.
B2.4.PROP	Existe alguna convocatoria específica de la universidad de becas o contratos de formación de investigadores sobre sostenibilidad, desarrollo sostenible o medio ambiente.
B2.5.MAYO	La mayoría de los centros, institutos o laboratorios de investigación de la universidad...
B2.6.EQUI	Existe equipos de investigación constituidos sobre sostenibilidad, desarrollo sostenible y medio ambiente.
B2.7.PRYC	Se han desarrollado proyectos nacionales o internacionales competitivos de I+D sobre sostenibilidad.
B2.8.PRYNC	Se han desarrollado proyectos y/o contratos no competitivos de I+D sobre sostenibilidad.
B2.9.START	Alguna de las empresas creadas en programas de promoción de la creación de empresas, tipo "incubadoras", parques científicos, etc., desarrollan actividades relacionadas con el medio ambiente y la sostenibilidad.
B2.10.CAMP	Se promueve la utilización del campus para la realización de investigaciones sobre medio ambiente, desarrollo sostenible y sostenibilidad, por ejemplo, trabajos para DEA y tesis.
B2.11.PROM	Se realizan, desde la unidad de sostenibilidad o desde cualquier otra, acciones de cara a dar apoyo a los equipos de investigación para promocionar la investigación y transferencia de tecnología en temas relacionados con la sostenibilidad.
B2.12.AMBI	Se realizan, desde la unidad de sostenibilidad o desde cualquier otra, acciones de cara a ambientalizar los proyectos de investigación y transferencia de tecnología.
B2.13.CONV	Se han realizado convenios para el desarrollo de investigaciones sobre desarrollo sostenible con ayuntamientos y otras administraciones, empresas, asociaciones u otras organizaciones del entorno.
B2.14.PUBL	Se editan publicaciones destinadas a divulgar entre la sociedad en general el interés por las actividades investigadoras sobre sostenibilidad.
B2.15.JORN	Existen jornadas de divulgación relacionadas con la investigación sobre sostenibilidad realizadas por equipos de investigación universitarios.

La figura 7.9 muestra las respuestas en los quince indicadores que componen este ámbito descritos en la tabla 7.6. Se encuentra que en la totalidad de las universidades existe un interés en la investigación ambiental, principalmente, por medio de los proyectos, equipos, convenios, etc., que se desarrollan. Sin embargo, un tercio de las universidades reconoce que su política ambiental no recoge mención expresa a las actividades ni de investigación ni de transferencia, y otro tercio sólo a las de investigación (indicador 1). El desarrollo de proyectos de investigación sobre sostenibilidad está presente en todas las universidades, tanto competitivos (indicador 7) como no competitivos (indicador 8). También una mayoría de universidades, todas excepto tres, mantienen convenios para el desarrollo de investigaciones con entidades locales o empresas (indicador 13). Con las últimas se desarrollan numerosas cátedras universidad-empresa sobre aspectos de tecnología ambiental relacionados con el agua, la energía o los residuos. Asimismo, más del 75% de las universidades estudiadas cuentan con empresas en sus incubadoras o parques científicos cuyas áreas de actividad son

ambientales o de sostenibilidad (indicador 9). Por otro lado, en dos tercios de las universidades estudiadas existe un instituto o centro de investigación específico para estos temas, entre los que se destacan aquellos que tiene una relación con la gestión de los recursos naturales (agua, energía, biodiversidad) o de tecnología ambiental, principalmente. En todas las universidades estudiadas se reconoce la existencia de equipos de investigación sobre medio ambiente, o de sostenibilidad, que implica un tratamiento más allá de lo ambiental, aunando una parte política, económica o social (indicador 6). En este sentido, se muestra un cierto avance hacia la investigación en sostenibilidad por el hecho de que en dos tercios de las universidades se consideren que esos equipos de investigación son interdepartamentales e interdisciplinarios. Por otro lado, se aprecia una cierta preocupación hacia la gestión ambiental de la investigación, como muestra que ocho universidades tengan algunos de sus centros, institutos o laboratorios certificados en algún sistema de gestión ambiental (indicador 5) aunque sólo en cuatro universidades afirmen realizar actividades dirigidas a *ambientalizar* o *sostenibilizar* los proyectos de investigación (indicador 12).

Figura 7.9.  
Resultados de los indicadores del ámbito de investigación y transferencia de conocimiento.



Entre las acciones de apoyo a la investigación en sostenibilidad, son muy pocas las universidades que admiten priorizar estos temas entre sus convocatorias propias de proyectos (indicador 3) y de becas o contratos de investigación (indicador 4), cinco y siete universidades, respectivamente. En cuanto a otras actividades de apoyo, realizadas tanto por las unidades ambientales como por los servicios de investigación u oficinas de transferencias de resultados de investigación, se destacan la elaboración de publicaciones (indicador 14); la organización de jornadas (indicador 15); u otras actividades de promoción (indicador 11), presentes en la mitad de las universidades encuestadas. Entre estas actividades se destaca la experiencia de tres universidades que han realizado estudios para tratar de medir *cuánta* investigación ambiental o de sostenibilidad se produce en su universidad. Llama la atención que, en los tres casos, sea este valor de, aproximadamente, el 15% del total de investigación de cada universidad. Por otro lado, en tres cuartos de las universidades estudiadas se promociona el campus para la realización de estas investigaciones (indicador 10).

Urbanismo y biodiversidad

Con el ámbito de urbanismo y biodiversidad se entra a analizar el área de gestión ambiental, que contempla el mayor número de ámbitos e indicadores de las tres áreas en que se divide la herramienta de evaluación de la sostenibilidad ambiental de las universidades españolas. El primer ámbito contemplado en esta área se relaciona con la dimensión territorial y constructiva de la universidad. El resultado medio de las universidades en este ámbito es positivo, un 5,71 de puntuación media, con un amplio rango de puntuaciones alcanzadas entre un máximo de nueve puntos sobre diez y un mínimo de dos y una considerable dispersión de las puntuaciones, lo que muestra distintos grados de avance en esta materia entre las universidades estudiadas.

Este ámbito ha tenido una atención considerable por parte de CADEP-CRUE, en la medida en que existe un grupo de trabajo sobre urbanismo, en el que participan no sólo unidades ambientales sino también oficinas o servicios de arquitectura de las universidades. Asimismo, ha sido tratado en dos reuniones del seminario de *ambientalización* de CADEP-CRUE: en 2006 en la reunión centrada en las relaciones entre ciudad, territorio y universidad, organizada por la Universidad de Alcalá con la colaboración de la Universidad Autónoma de Madrid; y en 2011 en la Universidade da Coruña, en la que se trató directamente el tema del urbanismo sostenible en las universidades, con la presentación de un buen número de experiencias universitarias en esta materia. En la tabla 7.7 se muestran los indicadores incluidos en este ámbito.

Tabla 7.7.  
Indicadores del ámbito de urbanismo y biodiversidad.

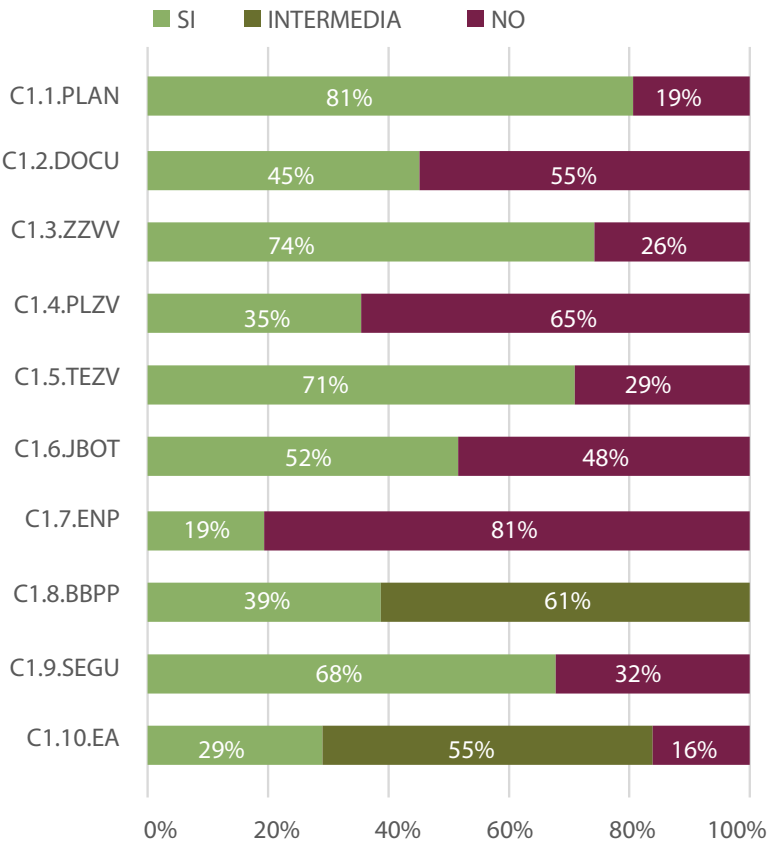
Indicador	Urbanismo y biodiversidad
C1.1.PLAN	La planificación urbanística de la universidad incluye criterios ambientales, sostenibles y relacionados con biodiversidad.
C1.2.DOCU	Existe un plan o documento de criterios para la realización o adecuación de edificios con criterios de sostenibilidad.
C1.3.ZZVV	La gestión de las zonas verdes y la biodiversidad de las instalaciones del Campus están incorporadas en la política y plan de actuación de sostenibilidad.
C1.4.PLZV	Existe un plan específico de gestión de las zonas verdes y/promoción de la biodiversidad.
C1.5.TEZV	Existe un responsable técnico de la gestión de zonas verdes, ajardinamiento y biodiversidad.
C1.6.JBOT	Existe algún jardín botánico o instalación similar (museo de historia natural, etc.) enfocado a la investigación y difusión de la biodiversidad.
C1.7.ENP	La universidad dispone de terrenos en un espacio natural protegido, por lo que han de realizar tareas de gestión más estrictas de esos terrenos.



C1.8.BBPP	En el diseño de nuevas zonas verdes o remodelación de existentes se realizan las medidas: se usan especies con bajos requerimientos hídricos y/o autóctonas y/o adaptadas a las condiciones climáticas; se reforestan terrenos baldíos; se realizan acciones encaminadas a incrementar el número de especies faunísticas en los campus ; se utiliza compost en las zonas verdes producido incluso con residuos universitarios).
C1.9.SEGU	Existe un seguimiento socioambiental de las obras para garantizar una adecuación y/o restauración del entorno una vez finalizadas las mismas.
C1.10.EA	Se realizan acciones de sensibilización y participación de la comunidad universitaria sobre biodiversidad: Identificación de especies (rótulos y cartelera), itinerarios interpretativos, rutas guiadas y autoguiadas; información en la web; paneles interpretativos de la biodiversidad en los campus; huertos comunitarios, etc.

En la figura 7.10 se incluyen las respuestas dadas a estos indicadores por las universidades estudiadas. Se espera que las universidades contemplen criterios ambientales, de sostenibilidad o relacionados con la biodiversidad en su planificación urbanística, y así es en el 80% de los casos (indicador 1). No obstante, profundizando en las respuestas, se observan muchos matices: desde campus construidos en base a criterios de sostenibilidad a sólo contemplar criterios de sostenibilidad en la gestión de zonas verdes. También hay que tener en cuenta que las universidades situadas dentro de las ciudades, por lo general, tienen poca capacidad de intervención en estos temas. Por otro lado, aproximadamente la mitad de universidades estudiadas disponen de un plan o un documento de criterios de sostenibilidad para la construcción o rehabilitación de edificios (indicador 2). Cabe reconocer una cierta tendencia a construir algún edificio o centro con un alto grado de sostenibilidad en cada universidad. En cuanto a las obras que se realizan en las universidades, más de dos tercios afirman realizar algún tipo de seguimiento para garantizar una correcta restauración del entorno (indicador 9).

Figura 7.10.  
Resultados de los indicadores del ámbito de urbanismo y biodiversidad.



Por otro lado, aproximadamente dos tercios de las universidades analizadas incorporan la gestión de las zonas verdes y la biodiversidad a su política y plan de actuación de sostenibilidad (indicador 3). La misma cantidad de universidades tienen un plan específico de gestión de zonas verdes (indicador 4). Poco menos de un tercio tienen un responsable técnico para la gestión de las zonas ajardinadas (indicador 5) formando parte, en la mayoría de los casos, del área de mantenimiento e infraestructuras. Más de la mitad de las universidades tienen un jardín botánico o instalación similar (indicador 6) y media docena de universidades disponen de terrenos en algún espacio natural protegido (indicador 7).

En los últimos años, la mitad de las universidades incorporan criterios de sostenibilidad en el diseño o remodelación de zonas verdes (indicador 8), por medio del aumento de especies adaptadas a las condiciones climáticas de la zona o reforestando terrenos baldíos. Por último, veintiséis de las universidades estudiadas realizan acciones de sensibilización y participación de la comunidad universitaria sobre biodiversidad, como rutas e itinerarios interpretativos, huertos comunitarios, etc., aunque sólo en un tercio de ellas de manera frecuente (indicador 10).

Energía

La gestión ambiental de la energía se establece por medio de acciones de promoción del ahorro, la eficiencia energética y la producción renovable, en la medida de posibilidades de cada universidad. Es uno de los ámbitos al que más atención han prestado, tanto las universidades en particular como CADEP-CRUE en general. Ya en 2004, en una de sus reuniones del seminario permanente de *ambientalización* celebrada en la Universidad de Valladolid, se contempló este ámbito dentro del paraguas de las mejoras ambientales en los edificios. De ese encuentro trascendió una declaración institucional en 2005 y dio origen a un grupo de trabajo del mismo nombre, aún activo. En 2009, la Universidad de Salamanca organizó una nueva edición del seminario con la temática de las energías renovables, el ahorro y la eficiencia energética en las universidades españolas, que dio pie a una colaboración en el estudio de estos procesos en el sistema universitario español con la colaboración del Instituto para el Ahorro y la Diversificación de la Energía (IDAE). Por último, y también contando con la colaboración del IDAE y otros patrocinadores privados, la Universidad de Alcalá organizó en 2013 la vigésima reunión del seminario permanente con la temática de la sostenibilidad energética como estrategia de gestión. En la tabla 7.8 se muestran los indicadores incluidos en este ámbito.

Tabla 7.8.  
Indicadores del ámbito de energía.

Indicador	Energía
C2.1.PLAN	Se dispone de un programa, línea estratégica o plan de acción energético. Este documento tiene que incluir aspectos de alumbrado (interior y exterior, si procede), de climatización (frío y calor e incluyendo actuaciones en la envolvente de los edificios) y de energías renovables.
C2.2.MEDI	Hay un sistema de medida con contadores independientes en todos los edificios del campus.
C2.3.DIAG	Se realizan diagnosis energéticas en los edificios (seguimiento de consumos, análisis y revisión de las potencias contratadas de los diferentes suministros, análisis de los hábitos de consumo de los usuarios y propuestas de actuaciones).
C2.4.CONV	Se han firmado convenios con instituciones locales, regionales o estatales como institutos energéticos para la realización de actuaciones de mejora de eficiencia energética.
C2.5.INTE	En remodelaciones de espacios interiores en las cuales no se modifique la envolvente del edificio, se incluyen medidas de eficiencia energética (mejora de cerramientos, sustitución de calderas por otras más eficientes...).
C2.6.CERT	Se ha obtenido certificación energética para algún edificio nuevo.
C2.7.CALI	Se han realizado calificaciones energéticas en edificios existentes.
C2.8.ENVO	Se han realizado mejoras energéticas en la envolvente de los edificios (sustitución de aislamientos en ventanas, colocación de sistemas para minimizar la entrada de calor...).

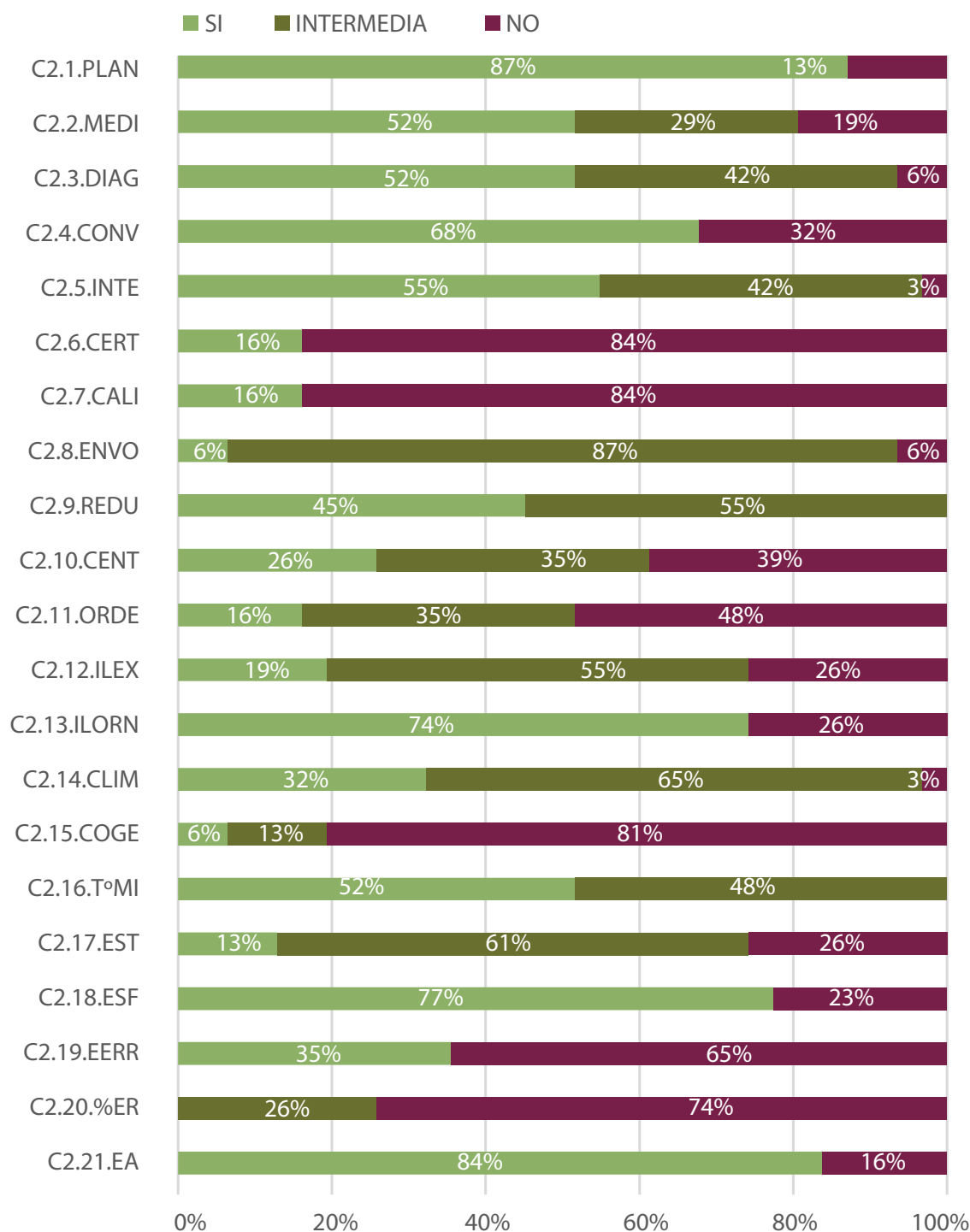
C2.9.REDU	Se han desarrollado medidas de reducción del consumo en iluminación (luminarias de bajo consumo, detectores de presencia...).
C2.10.CENT	Existe un sistema de gestión centralizado del alumbrado interior.
C2.11.ORDE	Existe un sistema de gestión de reducción del consumo energético en ordenadores (aulas de docencia, ordenadores de consulta, aulas de informática).
C2.12.ILEX	El sistema de iluminación exterior es eficiente.
C2.13.ILORN	Se ha limitado la iluminación ornamental, lúdica o deportiva a los períodos en los que se justifique su funcionalidad.
C2.14.CLIM	Se han desarrollado mejoras de la tecnología de las instalaciones de climatización (calefacción y refrigeración).
C2.15.COGE	Se dispone de instalaciones de cogeneración.
C2.16.T°MI	Existe un sistema de gestión centralizada de la climatización (calefacción y refrigeración), dotando al usuario de un mínimo control de temperatura.
C2.17.EST	Se dispone de instalaciones de energía solar térmica.
C2.18.ESF	Se dispone de instalaciones de energía solar fotovoltaica.
C2.19.EERR	Se dispone de instalaciones de otros tipos de energía renovable (eólica, geotérmica, calderas de biomasa...).
C2.20.%ER	Si dispone, por tanto, de alguna instalación de energía renovable (solar térmica, solar fotovoltaica, eólica, geotérmica, calderas de biomasa...) señale cual cree que es el porcentaje que representa la producción renovable respecto al consumo total de energía en su universidad.
C2.21.EA	Se ha realizado alguna campaña de sensibilización respecto a las energías renovables o de ahorro energético dentro del ámbito de la propia universidad.

En cuanto a los datos recogidos en el estudio, la energía es uno de los ámbitos que las universidades aprueban en general: tiene una media de puntuaciones superior al cinco, en concreto un 5,38, con un mínimo cercano al tres y un máximo de poco más del ocho sobre diez. Se muestra una cierta concentración de puntuaciones en torno a la media, sin que existan universidades que sobresalgan en exceso.

En la figura 7.11 se muestran los resultados para cada uno de los indicadores. La diversidad de acciones en este ámbito es alta y, por tanto, se han incorporado en este ámbito un gran número de indicadores, siendo uno de los que contribuyen con más indicadores a la herramienta de evaluación de la sostenibilidad universitaria para las universidades españolas. Todas de las universidades estudiadas menos cuatro disponen de un programa, línea estratégica o plan de acción energético que contempla tanto el consumo por alumbrado, climatización y la producción de energías renovables (indicador 1). Por otro lado, dos tercios de las universidades estudiadas han firmado convenios con instituciones públicas para la realización de actuaciones de mejora de la eficiencia energética (indicador 4).

Tres cuartos de las universidades estudiadas realizan diagnosis energéticas en los edificios: De ellas, dos tercios lo hacen de manera generalizada y el resto de manera puntual (indicador 2). Estas diagnosis permiten analizar con detalle cada edificio y proponer actuaciones de mejora energética. Se relacionan en los últimos años con los procesos de calificación y certificación energética, presentes solo en cinco universidades (indicadores 6 y 7). Por las respuestas obtenidas, sólo una universidad está realizando calificaciones energéticas en edificios existentes, además de las preceptivas para los nuevos edificios. Por otro lado, hay algunas universidades que disponen ya de certificados energéticos en nuevos edificios, al menos, en la fase de proyecto. Cabe añadir que la tendencia de las universidades es a construir algún edificio o centro con un alto grado de sostenibilidad, y para el caso particular de energía que el centro disponga de la máxima certificación energética.

Figura 7.11.  
Resultados de los indicadores del ámbito de energía.



Una gran mayoría de las universidades incluyen medidas de eficiencia energética cuando llevan a cabo remodelaciones de espacios interiores en las cuales no se modifique la envolvente del edificio, en la mitad de los casos de forma generalizada y en un 40% de los mismos de forma puntual (indicador 5). De manera puntual, la mayoría de universidades ha realizado mejoras energéticas en la envolvente de los edificios (indicador 8).

En cuanto a actuaciones concretas de medidas de reducción de consumo en iluminación interior (indicadores 9 y 10), climatización (indicadores 14 y 16), en sistemas de gestión sobre alumbrado exterior (indicador 12) o en ordenadores (indicador 11) hay gran variabilidad en las respuesta aunque predomina la respuesta in-

termedia: se hacen actuaciones de manera puntual. En cuanto a la iluminación exterior, tres cuartos de las universidades han limitado la iluminación ornamental, lúdica o deportiva en los períodos en los que se justifica su funcionalidad (indicador 13). En seis de las universidades estudiadas existen instalaciones de cogeneración, aunque en cuatro de ellas con carácter puntual.

Casi tres cuartos de las universidades estudiadas poseen instalaciones de energía solar térmica (indicador 17) y/o fotovoltaica (indicador 18). Un tercio del total dispone de otros tipos de producción de energía renovable (indicador 19), especialmente geotérmica. En cuanto al porcentaje que representa la producción renovable respecto al consumo total de energía (indicador 20) está entre el 0 y el 1% en el 74% de las universidades y entre el 1 y el 5% en las restantes.

Por último, cerca del 85% de universidades han realizado alguna campaña de sensibilización en temas de energías renovables o de ahorro energético (indicador 21).

Agua

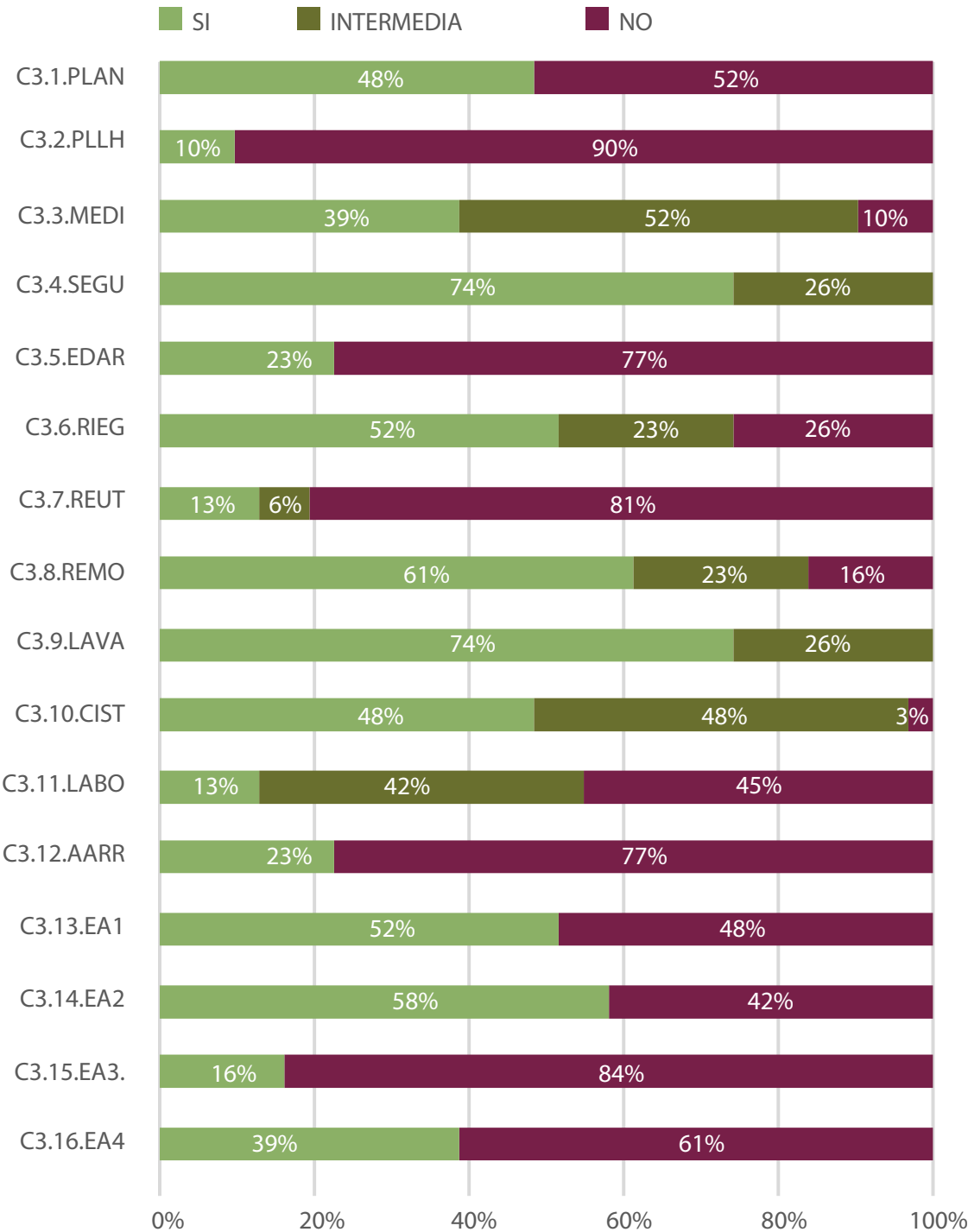
Entre la gestión ambiental de recursos, el agua cobra especial importancia en las universidades ubicadas en regiones con problemas de partida sobre la situación de este recurso, llegando a no ser considerado, por ejemplo, en universidades de la Cornisa Cantábrica. Quizá es por esto que sea uno de los ámbitos en los que menos puntuación de media obtienen las universidades estudiadas: un 4,78 de media, con un mínimo de menos de dos puntos sobre diez. Una universidad sobresale sobre el resto con un máximo de algo más de nueve puntos sobre diez. En general, existe una alta dispersión de las puntuaciones alcanzadas por las universidades estudiadas. Este ámbito se incluye dentro de los contemplados por el grupo de mejoras ambientales en edificios de CADEP-CRUE, y se dedicaron unas jornadas del seminario permanente de *ambientalización* sobre el mismo en 2011, en la Universidad de Zaragoza. En la siguiente tabla se muestran los indicadores que componen este ámbito.

Tabla 7.9.  
Indicadores del ámbito de agua.

Indicador	Agua
C3.1.PLAN	Existe un plan estratégico de ahorro de agua en edificios equipados con aseos y vestuarios.
C3.2.PLLH	Existe un plan estratégico de ahorro de agua para los laboratorios húmedos.
C3.3.MEDI	Existe un sistema de medida con contadores independientes en los puntos estratégicos del campus (edificios, zonas deportivas, puntos de riego).
C3.4.SEGU	Se hace seguimiento del consumo de agua.
C3.5.EDAR	Existe un sistema de depuración de las aguas sanitarias y fecales producidas en el campus.
C3.6.RIEG	Existe un sistema eficiente de riego de jardines (goteo programado, microaspersión, riego nocturno).
C3.7.REUT	Las aguas utilizadas para el riego de jardines son de reutilización (procedentes de la recogida de pluviales o de la depuración de aguas sanitarias).
C3.8.REMO	En remodelaciones de espacios interiores se incluyen medidas de ahorro de agua.
C3.9.LAVA	Los lavabos en los aseos tienen algún sistema de ahorro de agua (pulsadores, detectores).
C3.10.CIST	Las cisternas tienen sistemas de ahorro (doble descarga u otros).
C3.11.LABO	Los laboratorios disponen de algún sistema de ahorro de agua (recirculación de aguas, lavavajillas de bajo consumo, etc.).
C3.12.AARR	Se hace un seguimiento de la composición de las aguas residuales procedentes de edificios con laboratorios que puedan generar vertidos con restos de residuos peligrosos.

C3.13.EA1	Se hacen campañas periódicas de sensibilización a usuarios sobre el correcto uso del agua en la universidad.
C3.14.EA2	Existe información accesible para una utilización eficiente del agua en la Universidad (consejos en la web).
C3.15.EA3.	Se dan charlas de eficiencia de uso de agua en los laboratorios húmedos.
C3.16.EA4	Existe información visible de sensibilización en los puntos de consumo de agua (pegatinas en las zonas de lavabos, duchas etc).

Figura 7.12.  
Resultados de los indicadores del ámbito de agua.



La mitad de las universidades analizadas no tienen un plan específico de ahorro de agua (indicador 1) y sólo tres universidades cuentan con un plan estratégico de ahorro de agua para los laboratorios húmedos (indicador 2). Todas las universidades realizan un seguimiento del consumo de agua en su universidad, aunque el 25% reconoce que se hace de manera puntual (indicador 4). Para realizar ese seguimiento, todas las universidades, excepto tres, disponen de contadores independientes en los puntos estratégicos de los campus (indicador 3). Por otro lado, sólo siete universidades reconocen disponer de un sistema de depuración de las aguas sanitarias y fecales del campus (indicador 5) y la misma cantidad realizan un seguimiento de la composición de sus aguas residuales (indicador 12).

En general, casi todas las universidades analizadas cuentan con diferentes acciones para el ahorro de este recurso. Por ejemplo, en relación al riego de jardines, el 75% de las universidades estudiadas lo realizan con un sistema eficiente mediante goteo programado, micro aspersión o riego nocturno (indicador 6), y seis de ellas reconocen utilizar para riego aguas reutilizadas, procedentes de recogida de pluviales o de depuración de aguas sanitarias (indicador 7). Por otro lado, todas las universidades cuentan con sistemas de ahorro en aseos (indicador 9), de forma generalizada en más de la mitad de los mismos. Sólo una universidad reconoce no tener cisternas con sistemas de ahorro (indicador 10). Por el contrario, algo más de la mitad reconocen tener sistemas de ahorro de agua en laboratorios, tales como recirculación de agua o lavavajillas de bajo consumo (indicador 11). Solo cinco universidades reconocen no incluir medidas de ahorro de agua en remodelaciones de espacios interiores (indicador 8). Se han incluido cuatro indicadores relacionados con acciones educativas sobre la gestión de los recursos hídricos con una presencia mejorable en las universidades: en algo más de la mitad de las universidades estudiadas se hacen campañas de sensibilización sobre el correcto uso del agua (indicador 13) y se dispone de consejos en la web sobre la utilización eficiente de este recurso (indicador 14); en un 40% de las universidades hay información visible en los puntos de consumo (indicador 16) y sólo en cinco universidades se dan charlas de eficiencia de uso del agua en laboratorios húmedos.

Movilidad

Los campus universitarios presentan una diversidad de situaciones territoriales aunque, en general, abundan centros o campus enteros en las afueras urbanas, con lo que la movilidad motorizada es casi forzada y, por lo tanto, la contribución a problemáticas ambientales como el cambio climático acentuada. La universidad tiene la responsabilidad de gestionar la movilidad que genera de manera que se garantice el derecho al acceso, la sostenibilidad, la seguridad y la eficiencia económica, apuntan desde el grupo de trabajo de CADEP-CRUE sobre transporte y movilidad, muy activo dado que ha organizado dos reuniones monográficas sobre este ámbito del seminario permanente de *ambientalización*, la última en 2009 organizada por la Universidad Autónoma de Madrid, ha elevado una declaración institucional sobre la política de movilidad y accesibilidad a las universidades españolas, aprobada tanto por CADEP como por el plenario de la CRUE. En la siguiente tabla se muestran los indicadores que componen este ámbito.

Tabla 7.10.  
Indicadores del ámbito de movilidad.

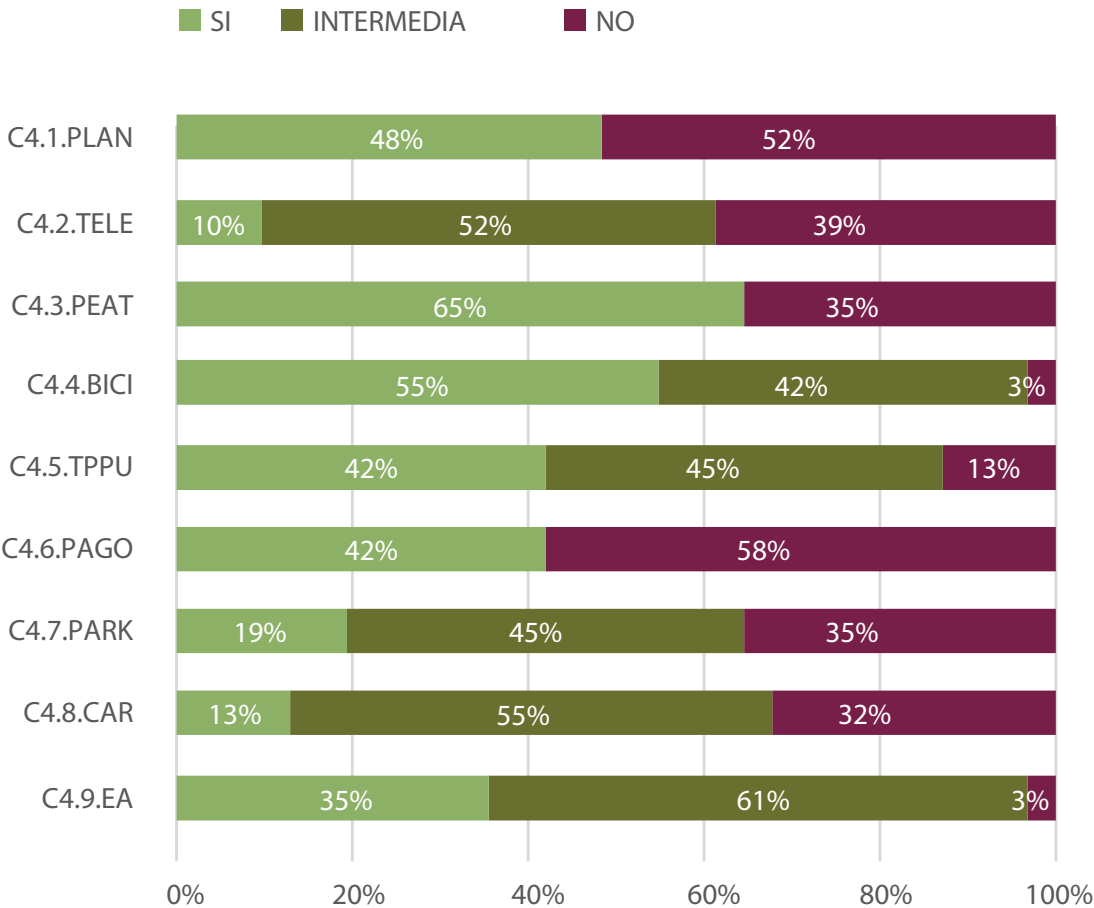
Indicador	Movilidad
C4.1.PLAN	Existe un plan de movilidad y accesibilidad en la universidad.
C4.2.TELE	Se han desarrollado actuaciones para reducir la necesidad de desplazamiento (tele-enseñanza o tele-trabajo) o bien ordenar escaladamente los horarios o flexibilizar la jornada laboral, etc.
C4.3.PEAT	Se han desarrollado acciones para peatonalizar el campus, limitando el tráfico rodado a de terminadas áreas favoreciendo al peatón.
C4.4.BICI	Se han desarrollado acciones para el fomento del uso de la bicicleta: carriles bici en el campus y conexión con externos; aparcabicis seguros; sistema de préstamo; centro de apoyo al uso a la bicicleta, etc.



C4.5.TPPU	Se han desarrollado acuerdos o convenios con empresas de transporte y/o entidades y organismos públicos con competencias en la gestión del transporte colectivo para dotar de más transporte público y/o más ecológico a la universidad u ofrecer precios más ventajosos para el colectivo universitario.
C4.6.PAGO	Se prestan ayudas económicas por parte de la universidad para el uso de transporte público.
C4.7.PARK	Existen actuaciones de control de aparcamiento: políticas de reducción; cobro de tasas por aparcamiento; acciones correctivas de aparcamiento indebido; priorización de plazas por ocupación del vehículo o tipología o lugar de residencia, etc.
C4.8.CAR	Se realizan acciones para reducir el impacto derivado del vehículo privado: acciones para promover viajes compartidos, utilización de vehículos verdes en flotas universitarias, etc.
C4.9.EA	Se realizan acciones de sensibilización y participación de la comunidad universitaria sobre movilidad: información impresa y web sobre movilidad; campañas de sensibilización sobre transporte sostenible; formación sobre educación vial y/o conducción ecológica; foro de debate y discusión participativo para la toma de decisiones sobre el transporte, etc.

Por lo general, las universidades aprueban en este ámbito: la media de sus puntuaciones es de poco más del aprobado, un 5,32 sobre diez. Las puntuaciones de las universidades son bastante diversas, entre un mínimo de menos de dos puntos a un máximo de algo más de nueve puntos, sin que haya universidades que sobresalgan especialmente.

Figura 7.13.  
Resultados de los indicadores del ámbito de movilidad



En la figura 7.13 se muestran los resultados de los indicadores de ese ámbito. Quince de las universidades estudiadas tienen un plan de movilidad y accesibilidad (indicador 1), bien plan como tal bien un conjunto de actuaciones o línea estratégica en los planes de medio ambiente y sostenibilidad. Este ámbito cuenta con un número reducido de indicadores, aunque cada uno de ellos engloba diferentes acciones. El segundo indicador se dedica a acciones para reducir la necesidad de desplazamiento, como horarios flexibles y/o escalonados, la tele-enseñanza o videoconferencias para reuniones así como, puntualmente, la instalación de taquillas y comedores para facilitar que los universitarios no tengan que desplazarse a sus hogares a comer. Estas actuaciones están presentes de manera puntual en la mitad de las universidades estudiadas y, de manera generalizada, en un 10% del total (indicador 2).

La peatonalización de los campus ocupa el tercer indicador y está presente en dos tercios de las universidades analizadas (indicador 3). Se destaca cómo en una decena de universidades sus campus son, en su totalidad o en buena parte, peatonales, realizando actuaciones de eliminación de barreras o promoción del sombreado y el ajardinamiento para hacerlos más agradables al peatón. El siguiente indicador engloba acciones relacionadas con el uso de la bicicleta presentes en todas las universidades estudiadas, menos una (indicador 4): se resalta que en la mayoría de las universidades se han instalado aparcamientos para estos vehículos (en algunos de ellos, aparcamientos seguros); se han acondicionado carriles-bici y se dispone de sistemas de préstamo: en un tercio del total de universidades estudiadas son propios, en otro tercio son municipales y en un par de universidades, de ambos tipos. En casi el 90% de las universidades se ha llegado a acuerdos tanto con empresas como con entidades metropolitanas de transporte, como los consorcios, para la mejora del transporte público a los centros universitarios, aunque en la mitad de los casos de carácter puntual (indicador 5). En general, estos acuerdos han supuesto la creación de paradas o líneas específicas o el aumento de la frecuencia de los servicios universitarios. En un buen número de casos también contemplan tarifas ventajosas, principalmente para estudiantes, que utilizan en algunos casos el propio carné universitario como título de transporte. En más de un tercio de las universidades encuestadas se prestan ayudas económicas para el uso de transporte público (indicador 6), en algunos casos sólo para el personal (PAS y PDI) y con becas para estudiantes. Las actuaciones de control del aparcamiento están presentes en dos tercios de las universidades estudiadas (indicador 7). Al igual que con las ayudas al transporte, cuando el aparcamiento es restringido, suele serlo para el personal contratado, aunque hay experiencias en las que el uso del aparcamiento está condicionado a la ocupación del coche o a la del propio aparcamiento. Las acciones destinadas a la reducción del impacto derivado del uso del vehículo privado también están presente en dos tercios de las universidades estudiadas (indicador 8), destacando como acciones más frecuentes la puesta en marcha de bolsas de coches y páginas webs para fomentar el uso compartido del mismo en una decena de universidades; y, en menor medida, el uso de vehículos eléctricos en las flotas propias. Por último, sólo una universidad reconoce no desarrollar acciones de sensibilización sobre movilidad y transporte (indicador 9) realizando estas actividades en la mayoría de ellas puntualmente. La temática más común de estas campañas es la del fomento del uso de la bicicleta y del transporte público.

### *Residuos*

Las actuaciones derivadas de la gestión de residuos son consideradas de las primeras que se realizaron en las universidades sobre gestión ambiental. Aunque incluidas dentro de las mejoras ambientales de edificios tanto en el grupo de trabajo de CADEP-CRUE como en la declaración institucional sobre este tema, ha sido objeto específico de una reunión del seminario permanente y de uno de los dos documentos de recomendaciones y criterios técnicos de actuación de CADEP-CRUE. Es el ámbito que mejor puntuación media obtiene de los de gestión ambiental, con un 6,51, sólo superada por las actividades de implicación y sensibilización ambiental de la comunidad universitaria. Es el ámbito con el caso de mayor puntuación: 9,5. Las puntuaciones de las universidades están bastante concentradas sobre la media, salvo los dos casos con las menores puntuaciones, siendo el mínimo del ámbito un 2,4.

La gestión de los residuos no sólo contempla su recogida y posterior tratamiento. En los indicadores también se hace hincapié en actividades de minimización, de sensibilización y de seguimiento, en especial de los residuos peligrosos. El seguimiento es entendido como la recopilación y estudio de los datos de destino y tratamiento del residuo, empresa de recogida, autorizaciones, distribución y uso de contenedores, cantidades recogidas y frecuencias, procedimiento documentado de recogida, etc. En la tabla 7.11 se describen los indicadores que componen este ámbito:

Tabla 7.11.  
Indicadores del ámbito de residuos.

Indicador	Residuos
C5.1.PROT	Existe un protocolo de actuación en materia de separación de residuos peligrosos que tiene efecto en todos los laboratorios productores.
C5.2.PFOR	Existe un plan de formación en materia de gestión de residuos peligrosos para los técnicos de laboratorio.
C5.3.UNID	Existe una unidad específica en la universidad encargada de los residuos peligrosos.
C5.4.CERT	El servicio responsable de los residuos peligrosos tiene algún tipo de certificación ISO 14001 o EMAS.
C5.5.EMER	Existe un plan de emergencia ambiental ante posibles accidentes relacionado con residuos peligrosos.
C5.6.PMRQ	Existe un plan de minimización de los residuos peligrosos químicos.
C5.7.PMRB	Existe un plan de minimización de los residuos peligrosos biológicos.
C5.8.MRAE	Existe un plan de minimización de los residuos peligrosos de aparatos eléctricos y electrónicos, pilas y acumuladores.
C5.9.MRAU	Existe un plan de minimización de residuos asimilables a urbanos.
C5.10.PSEP	Existe un plan de fomento de la separación selectiva de residuos.
C5.11.SGRQ	La gestión de los residuos peligrosos químicos incluye el seguimiento.
C5.12.SGRB	La gestión de los residuos peligrosos biológicos incluye el seguimiento.
C5.13.SGRAE	La gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos incluye el seguimiento.
C5.14.PILA	La gestión de los residuos de pilas y acumuladores incluye el seguimiento.
C5.15.RRAD	La gestión de los residuos radiactivos incluye el seguimiento.
C5.16.AARR	Se realiza vertido de aguas residuales a planta de tratamiento.
C5.17.RMO	Se realiza recogida selectiva de residuos vegetales y de materia orgánica.
C5.18.ACEIT	Se realiza recogida selectiva del aceite vegetal en cocinas y residencias universitarias.
C5.19.PAPEL	Se realiza recogida selectiva de los residuos de papel y cartón.
C5.20.ENVAS	Se realiza recogida selectiva de los residuos de envases.
C5.21.TONER	Se realiza recogida selectiva de los residuos de cartuchos de tinta y toners.
C5.22.MEDI	Se realiza recogida selectiva de los residuos de medicamentos.
C5.23.RCDS	Existencia de un plan de minimización de residuos en la obra, así como su correcta gestión.
C5.24.DOCE	Se desarrollan cursos en titulaciones regladas en relación a la gestión de residuos.
C5.25.PAS	Se incluyen cursos sobre la gestión de residuos en los planes de formación del PAS y PDI.
C5.26.FLAB	Se proporciona formación sobre gestión de residuos peligrosos a los estudiantes que realizan prácticas en laboratorios.
C5.27.EA1	Existen carteles indicativos para la separación selectiva de residuos.

C5.28.EA2	Existe un plano con los puntos de recogida selectiva de los diferentes residuos a disposición de toda la comunidad universitaria.
C5.29.EA3	Existe información sobre la importancia ambiental de la recogida selectiva a disposición de toda la comunidad universitaria.
C5.30.EA4	Se realizan charlas formativas periódicas sobre separación de residuos peligrosos.
C5.31.EA5	Se realizan talleres de reciclaje periódicamente.

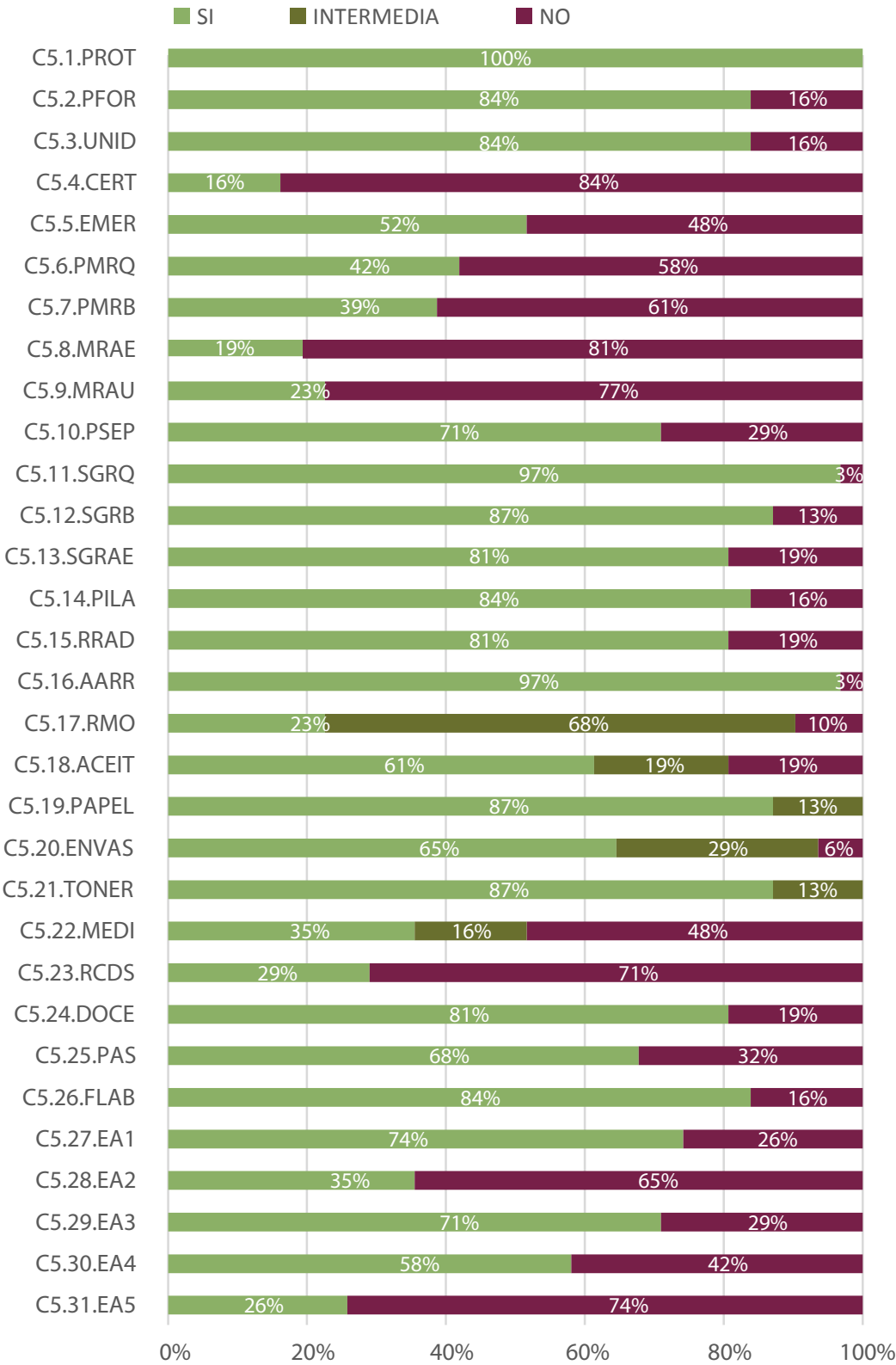
Atendiendo a los resultados por indicadores, que se muestran en la figura 7.14, se observa que todas las universidades disponen de un protocolo de actuación en materia de separación de residuos peligrosos (indicador 1) y más del 70% disponen de un plan de fomento de la recogida selectiva de residuos (indicador 10). Cerca del 85% de las universidades analizadas tienen asignada una unidad responsable de la gestión de residuos peligrosos, generalmente el servicio de prevención de riesgos laborales o la oficina, servicio o estructura ambiental de la universidad (indicador 3). Del resto, dos universidades reconocen realizar toda la gestión de estos residuos por medio de empresas externas, aunque todas acaben realizando por medio de empresas parte de la gestión de los residuos peligrosos. Cinco de las universidades analizadas tienen el servicio encargado de la gestión de los residuos peligrosos certificado en sistemas de gestión ambiental: cuatro según la ISO y una según EMAS (indicador 4). La mitad de las universidades reconocen tener un plan de emergencia ambiental en caso de accidente con residuos peligrosos (indicador 5).

Los planes de minimización no están muy presentes en las universidades estudiadas: en torno al 40% de las universidades para residuos químicos (indicador 6) y biológicos (indicador 7) y en torno al 20% de los casos para aparatos eléctricos, electrónicos y pilas (indicador 8), y residuos urbanos (indicador 9). Además, en un 30% de las universidades existen planes de minimización de residuos de obra (indicador 23). Sin embargo, las actuaciones relacionadas con el seguimiento de la gestión es mucho más frecuente: para los residuos químicos se encuentra en todas menos una de las universidades estudiadas (indicador 11), y para el resto de tipos de residuos es superior al 80% de los casos (indicadores 12 a 15). Todas las universidades estudiadas, menos una, realizan vertido de aguas residuales a planta de tratamiento (indicador 16).

En cuanto a la recogida selectiva de residuos, es alto el porcentaje de universidades que la realizan para la mayoría de los tipos de residuos. Llama la atención que cuatro universidades reconozcan no realizarla para residuos de papel y cartón (indicador 19), aunque el resto lo haga de forma generalizada. La recogida selectiva de envases está presente en 29 universidades, pero en el 25% de ellas todavía con carácter puntual (indicador 20). Por otro lado, sólo tres universidades realizan recogida selectiva de residuos orgánicos y de poda y jardinería (indicador 17) y cerca del 80% recogen separadamente los aceites vegetales (indicador 18). Los residuos de cartuchos de tinta son recogidos de forma separada en cerca del 90% de las universidades estudiadas (indicador 21), y en algo más de la mitad del total se realiza recogida selectiva de residuos de medicamentos (indicador 22).

Al igual que el número global de indicadores de este ámbito es alto, también lo es el de los indicadores sobre medidas educativas que incluyen, con respuestas generalmente bastante positivas. Solo un 16% de las universidades estudiadas reconocen no disponer de un plan de formación sobre la gestión de residuos peligrosos para técnicos de laboratorio (indicador 2), o no dar esta formación a los estudiantes que realizan las prácticas de laboratorio (indicador 26). En más del 80% de las universidades hay cursos o docencia en titulaciones regladas en relación a la gestión de residuos (indicador 24). En cerca del 70% de los casos se incluyen cursos sobre esta materia en los planes de formación del personal académico y de servicios (indicador 25). En cuanto a actividades de sensibilización, están presentes en más de 70% de las universidades los carteles indicativos para la separación de residuos (indicador 27) así como información disponible sobre la importancia la recogida selectiva para toda la comunidad universitaria (indicador 29). En dieciocho universidades se ofrecen charlas formativas periódicas sobre separación de residuos peligrosos (indicador 30), pero sólo en ocho se realizan talleres de reciclaje periódicamente (indicador 31). Por último, en un tercio de las universidades hay un plano con los puntos de recogida selectiva de los diferentes residuos (indicador 28).

Figura 7.14.  
Indicadores del ámbito de residuos.



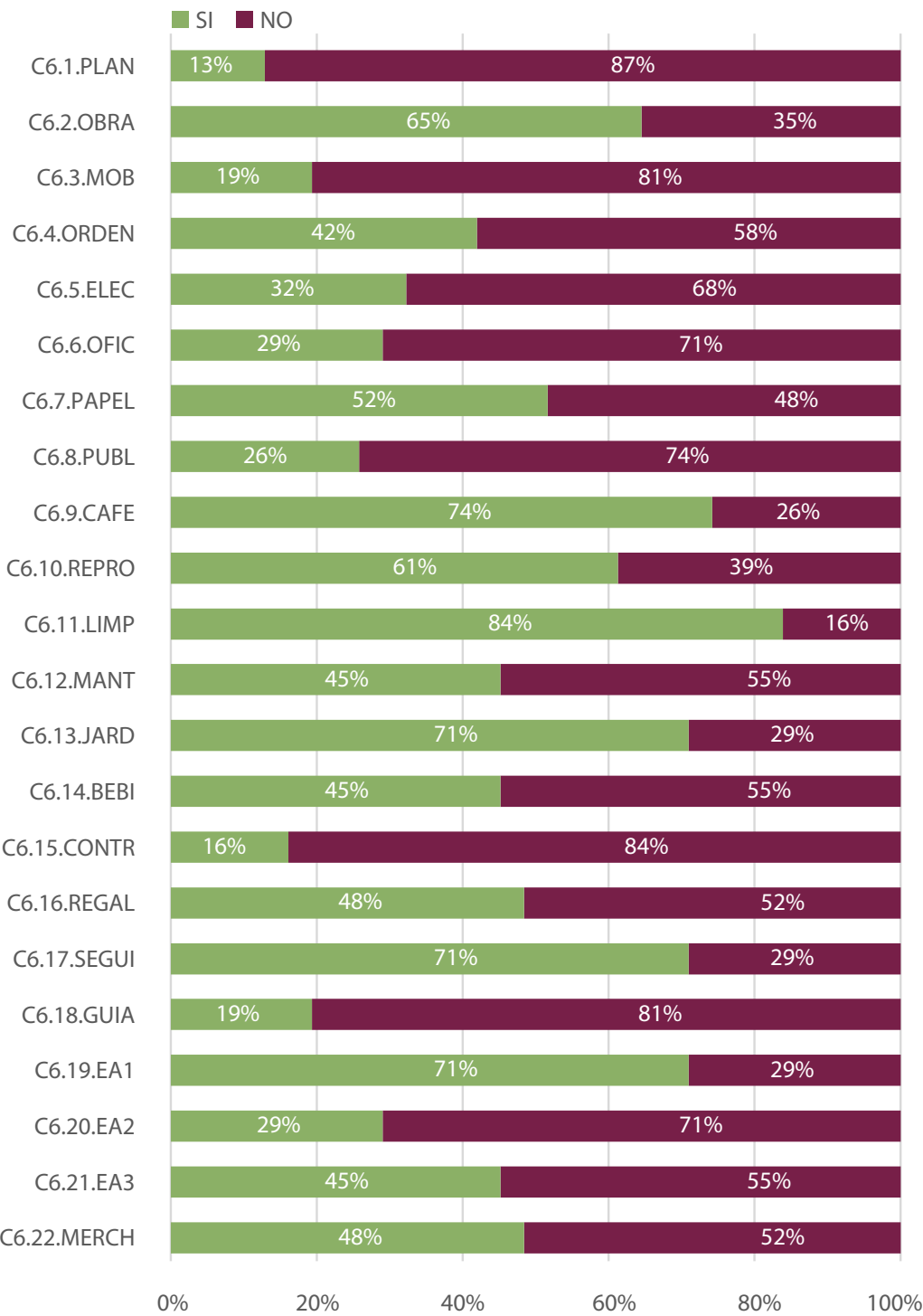
Las iniciativas de la universidad en compra verde son entendidas como la compra o contratación de obras, bienes o servicios que incluyen consideraciones y criterios de sostenibilidad en la selección del producto y del proveedor. Es un ámbito al que se prestó atención en los primeros años de CADEP-CRUE con la dedicación de una jornada de su seminario permanente de *ambientalización*, en 2005, en la Universitat de Girona y con la aprobación tanto por CADEP como por la CRUE de una declaración institucional sobre esta temática. Sin embargo, el valor medio de las puntuaciones de las universidades estudiadas no alcanza el aprobado, 4,58, con una gran diversidad de grados de desarrollo de actuaciones que van desde el mínimo de 1,4 al máximo de 8,6. En la siguiente tabla se enumeran los indicadores incluidos en este ámbito:

Tabla 7.12.  
Indicadores del ámbito de compra verde.

Indicador	Compra verde
C6.1.PLAN	Existe un plan general de compra verde para obras, servicios y suministros aprobado por algún órgano de gobierno universitario.
C6.2.OBRA	Se han introducido criterios de sostenibilidad en los últimos contratos de obra nueva y remodelación de edificios.
C6.3.MOB	Se han introducido criterios de sostenibilidad en los vigentes contratos de suministro de mobiliario.
C6.4.ORDEN	Se han introducido criterios de sostenibilidad en los vigentes contratos de suministro de equipos electrónicos.
C6.5.ELEC	Se han introducido criterios de sostenibilidad en los vigentes contratos de suministro de equipos eléctricos.
C6.6.OFIC	Se han introducido criterios de sostenibilidad en los vigentes contratos de suministro de material de oficina.
C6.7.PAPEL	Se han introducido criterios de sostenibilidad en los vigentes contratos de suministro de papel impreso.
C6.8.PUBL	Se han introducido criterios de sostenibilidad en los vigentes contratos de suministro de publicaciones.
C6.9.CAFE	Se han introducido criterios de sostenibilidad en los vigentes contratos del servicio de cafetería.
C6.10.REPRO	Se han introducido criterios de sostenibilidad en vigentes contratos del servicio de reprografía.
C6.11.LIMP	Se incluyen criterios de sostenibilidad en los vigentes contratos del servicio de limpieza.
C6.12.MANT	Se han introducido criterios de sostenibilidad en los vigentes contratos del servicio de mantenimiento.
C6.13.JARD	Se han introducido criterios de sostenibilidad en los vigentes contratos del servicio de jardinería.
C6.14.BEBI	Se han introducido criterios de sostenibilidad en los vigentes contratos del servicio de máquinas expendedoras de comida y bebida.
C6.15.CONTR	Se imparte formación al personal del servicio de contratación sobre la introducción de criterios de compra verde en los contratos de obras, servicios y suministros.
C6.16.REGAL	Existen productos que siguen criterios de sostenibilidad (comercio justo, realizados por empresas que promueven la integración, realizados con papel o plástico reciclado...) entre los elementos que la universidad vende o proporciona como regalo institucional.
C6.17.SEGUI	Se realiza un seguimiento de las cláusulas de sostenibilidad incluidas en los contratos.
C6.18.GUIA	Existe una guía de compra verde que incluye, al menos, un protocolo de actuación para la contratación de bienes o servicios universitarios que se ajusten a dichos criterios.
C6.19.EA1	Se realizan campañas de sensibilización, educación ambiental y/o promoción relativos a compra responsable (Comercio Justo u otros) a toda la comunidad universitaria.

C6.20.EA2	Se informa a la comunidad universitaria de las actuaciones realizadas por la universidad en materia de compra verde.
C6.21.EA3	Se colabora en la organización de cursos, exposiciones, talleres... con asociaciones de ámbito local o regional que trabajan en la introducción de criterios de sostenibilidad en compras y contratos de servicios.
C6.22.MERCH	Se utilizan productos que siguen criterios de sostenibilidad en la organización de eventos, cursos o congresos en la universidad.

Figura 7.15.  
Indicadores del ámbito de compra verde.





Atendiendo a las respuestas a estos indicadores que se muestran en la figura 7.15, se destaca que sólo cuatro universidades dispongan de un plan general de compra verde (indicador 1), pero todas ellas han iniciado el camino para introducir cláusulas medioambientales en los contratos de obras, servicios o suministros. Cláusulas que hacen referencia a uno o a varios de los siguientes aspectos: características de la empresa a contratar (ISO 14001, por ejemplo); características del producto que se quiere conseguir (obra, bien o suministro); o tratamiento de los residuos generados. Más en detalle, un porcentaje elevado de universidades han incluido cláusulas medioambientales en los contratos de los servicios de limpieza (indicador 11), cafetería (indicador 9) y jardinería (indicador 13), con cifras por encima del 70% de universidades. Entre el 50 y el 65% de las universidades estudiadas han introducido estos criterios en los contratos de obras recientes (indicador 2), papel impreso (indicador 7) y reprografía (indicador 10). Entre el 40 y 45% lo hacen en contratos de equipos electrónicos (indicador 4), servicios de mantenimiento (indicador 12) y en los de máquinas expendedoras de comida y bebida (indicador 14). Y ya con valores entre el 20 y el 30% aproximadamente se encuentran los contratos de mobiliario (indicador 3), equipos eléctricos (indicador 5), material de oficina (indicador 6) y publicaciones (indicador 8).

Es importante reseñar que cerca de un tercio de las universidades encuestadas reconocen no hacer seguimiento de las cláusulas de sostenibilidad incluidas en los contratos (indicador 17). La realización muy descentralizada de la contratación de las obras, servicios y suministros en la mayoría de las universidades dificulta, enormemente, tanto la incorporación de aspectos socioambientales en los contratos como el seguimiento de los mismos. De hecho en las universidades que por su organización y/o tamaño realizan un único contrato para la mayoría de suministros y servicios, ambos aspectos están mucho más avanzados.

La disponibilidad de productos institucionales con criterios de sostenibilidad, por ejemplo, de comercio justo o realizados con materiales reciclados, así como su utilización en la organización de eventos o cursos está adquiriendo fuerza y es ya una práctica común en casi la mitad de las universidades consultadas (indicadores 16 y 22 respectivamente).

Por lo que se refiere a formación, información y sensibilización en materia de compra verde, la situación es la siguiente: se realizan campañas de sensibilización a toda la comunidad universitaria en más del 71% de las universidades (indicador 19) y se colabora en la organización de actividades con asociaciones que trabajan en estos temas en menos de la mitad de casos (indicador 21). Pero son escasas las experiencias de formación dirigida a las unidades responsables de la contratación (indicador 15); experiencias de información a la comunidad universitaria sobre las actuaciones de la universidad en esta materia (indicador 20); y la difusión de una guía de compra verde (indicador 18), presente solo en seis de las universidades estudiadas.

*Evaluación del impacto ambiental de las actividades universitarias*

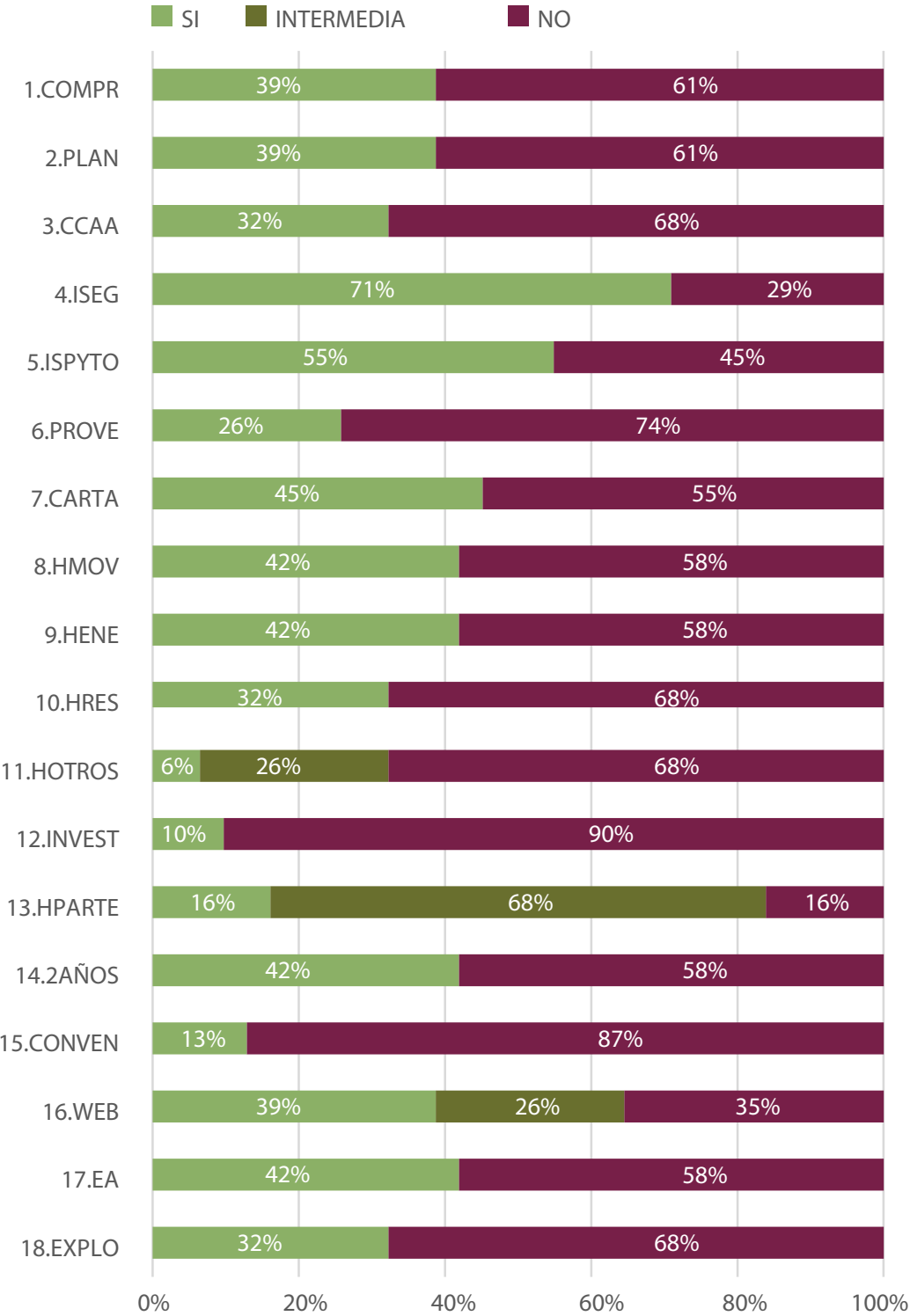
Aunque en parte ya contemplada en el ámbito de la organización de la política de sostenibilidad, se dedica un ámbito del área de gestión ambiental a la evaluación del impacto ambiental de las actividades universitarias, dado que la profundidad de esta evaluación determinará hasta qué punto se cuenta con información para priorizar actuaciones destinadas a reducir dicho impacto y a realizar un seguimiento del mismo. Se puede decir que, de forma general, algunas universidades comenzaron estudiando su impacto por medio del cálculo de la huella ecológica y, recientemente, han ampliado este cálculo al de la huella de carbono, coincidiendo con la importancia que cada vez más se le da al cambio climático. Aun así, es el ámbito de gestión ambiental con menor valoración de media, un 3,79. Del resto de ámbitos, solo la responsabilidad social universitaria cuenta con una menor valoración que el de la evaluación del impacto ambiental de las actividades universitarias. Existe una alta dispersión de las puntuaciones de las universidades, desde un mínimo de apenas 0,6 puntos a un máximo de 8,30, lo que indica una gran variedad de grados de desarrollo presentes en las universidades estudiadas. En la siguiente tabla se enumeran los indicadores que contiene este ámbito:

Tabla 7.13.  
Indicadores del ámbito de evaluación del impacto ambiental de las actividades universitarias.

Indicador	Evaluación del impacto ambiental de las actividades universitarias
C7.1.COMPR	Se ha aprobado un compromiso por parte del consejo de gobierno o claustro que incluye el interés por realizar una evaluación del impacto ambiental universitario.
C7.2.PLAN	Existe un plan de acción de acción ambiental o de sostenibilidad (plan estratégico ambiental, plan de desarrollo sostenible, agenda21,...) aprobado por un órgano de gobierno que incorpora como acción la evaluación del impacto ambiental de actuaciones referidas a toda la universidad.
C7.3.CCAA	Existe algún compromiso con el gobierno de la comunidad autónoma para realizar una rendición de cuentas de la actividad universitaria en términos de impacto ambiental.
C7.4.ISEG	Se han incluido indicadores de seguimiento relacionados con el impacto ambiental en el plan de sostenibilidad.
C7.5.ISPYTO	Se han incluido indicadores de seguimiento relacionados con el impacto ambiental en las solicitudes de proyectos competitivos con financiación condicionada (proyectos de campus de excelencia, contratos-programa...).
C7.6.PROVE	Se requiere de los proveedores de la universidad que entreguen datos relacionados con el impacto ambiental de su actividad.
C7.7.CARTA	La universidad ha firmado algún convenio o carta de adhesión con entidades externas comprometiendo a reducir su impacto ambiental.
C7.8.HMOV	Se ha realizado en alguna ocasión algún documento que evalúe el impacto ambiental (en términos de emisiones de GEI, huella ecológica, huella de carbono u otros) con alcance de toda la universidad que incluye aspectos relacionados con la movilidad.
C7.9.HENE	Se ha realizado en alguna ocasión algún documento que evalúe el impacto ambiental (en términos de emisiones de GEI, huella ecológica, huella de carbono u otros) con alcance de toda la universidad que incluye aspectos relacionados con la producción y consumo de energía.
C7.10.HRES	Se ha realizado en alguna ocasión algún documento que evalúe el impacto ambiental (en términos de emisiones de GEI, huella ecológica, huella de carbono u otros) con alcance de toda la universidad que incluye aspectos relacionados con la gestión de residuos.
C7.11.HOTROS	Se realiza algún documento que evalúe el impacto ambiental (en términos de emisiones de GEI, huella ecológica, huella de carbono u otros) con alcance de toda la universidad que incluye aspectos relacionados con ámbitos diferentes de los mencionados en los indicadores anteriores (agua, contaminación acústica, contaminación lumínica, calidad del aire...).
C7.12.INVEST	La Universidad ha realizado algún estudio específico de impacto ambiental de las actividades investigadoras que desarrolla la universidad (energía consumida, agua, residuos generados, movilidad de los investigadores...).
C7.13.HPARTE	Se elabora algún documento que cuantifique el impacto ambiental de una parte de la actividad universitaria (movilidad, producción y consumo de energía, agua, gestión de residuos, contaminación acústica, contaminación lumínica, calidad del aire...).
C7.14.2AÑOS	Se dispone de datos de seguimiento, correspondientes al menos a dos años, del impacto ambiental de diferentes aspectos transversales de la actividad universitaria.
C7.15.CONVEN	Se ha establecido en los cuatro últimos años algún convenio con organismos públicos para financiar la realización de un estudio de impacto ambiental de acciones transversales a toda la universidad.
C7.16.WEB	Se publican a través de un documento o página web los indicadores de gestión ambiental (de emisiones, energía, agua, generación de residuos, consumo de recursos...) de la actividad universitaria.

C7.17.EA	Se han realizado en el último año acciones formativas y divulgativas dirigidas a difundir resultados de impacto ambiental de algunas acciones entre la comunidad universitaria (cursos, seminarios, visitas, exposiciones,...).
C7.18.EXPLO	Se han presentado estudios de impacto ambiental de la actividad universitaria en congresos, jornadas u otras actividades de difusión de la actividad investigadora o de gestión en el ámbito nacional y/o internacional.

Figura 7.16.  
Resultados de los indicadores del ámbito de política de sostenibilidad



En la figura 7.16 se muestran las respuestas a estos indicadores. Cerca del 40% de las universidades cuentan con un compromiso sobre la evaluación de impacto ambiental universitario aprobado por algún órgano de gobierno (indicador 1) que se ha traducido en que su plan de acción por la sostenibilidad incorpore como propia esta evaluación (indicador 2). El 45% de las universidades han firmado algún convenio o carta de adhesión con entidades externas para comprometerse a reducir su impacto ambiental (indicador 7). Un tercio del total se han comprometido a realizar una rendición de cuentas de dicho impacto ante su comunidad autónoma (indicador 3), y más de la mitad del total han incluido indicadores de seguimiento del impacto ambiental en las solicitudes de proyectos competitivos (indicador 5). Solo un cuarto de las universidades estudiadas requiere a sus proveedores que entreguen datos relacionados con el impacto ambiental de su actividad (indicador 6).

En el 71% de las universidades se realiza seguimiento de este impacto a través del cálculo de indicadores de gestión ambiental (indicador 4). En torno al 40% de las universidades van más allá y analizan el impacto a través de indicadores más globales como son la huella ecológica o las emisiones de GEI para toda la universidad incluyendo la movilidad (indicador 8), la energía (indicador 9), los residuos (indicador 10) y otros como el agua, la calidad del aire, etc. (indicador 11). Sólo cinco universidades reconocen no haber cuantificado el impacto ambiental de alguno de estos sectores (indicador 13) en alguna ocasión. Por otro lado, sólo tres universidades han realizado un estudio específico del impacto ambiental generado por la investigación (indicador 12) y más del 40% disponen de datos de seguimiento correspondientes, al menos, a dos años del impacto ambiental de diferentes aspectos transversales de la actividad universitaria (indicador 14).

En cuanto a actividades de sensibilización, dos tercios de las universidades publican en un documento y/o web sus indicadores de gestión ambiental, la mayoría de manera puntual (indicador 16). Por otro lado, más del 40% de las universidades han realizado acciones formativas para difundir los resultados de sus evaluaciones del impacto ambiental entre la comunidad universitaria (indicador 17) y, algo menos, en torno al 30%, lo han hecho en congresos, jornadas u otras actividades de difusión de la actividad investigadora o gestión en el ámbito nacional y/o internacional (indicador 18).

#### 7.4.3. Análisis comparativo entre los resultados de los ámbitos.

La contribución de las universidades a la sostenibilidad ambiental ha sido explicada en una serie de ámbitos de actuación diferenciados porque así organizan las universidades sus programas de acción.

En este sentido, las universidades acometen su actuación por la sostenibilidad ambiental mediante distintos programas de actuación relativos a los ámbitos pero con relación entre ellos, en la medida en que en la mayoría de los casos desarrollan planes de acción por la sostenibilidad ambiental universitaria. De ahí que sea necesario estudiar las relaciones entre las respuestas que las universidades dan a los indicadores de los distintos ámbitos e intentar reconocer ciertas tendencias de asociación entre estos programas sectoriales de acción.

En la tabla 7.14 se han seleccionado los coeficientes de correlación significativa al nivel 0,01 que aparecen de estudiar la relación entre pares de los ámbitos de la sostenibilidad ambiental universitaria. Se observa que de las 66 asociaciones posibles, 17 son significativas, con coeficientes superiores a 0,4. Los ámbitos que más se relacionan con otros son la movilidad y los residuos, con seis asociaciones significativas, y política con cinco. La responsabilidad social universitaria y la investigación no se encuentran correlacionados con otros ámbitos mientras que la docencia sólo lo hace con el ámbito de política, con un coeficiente de correlación de 0,47. Las correlaciones más fuertes son entre política y residuos (0,69), implicación y movilidad (0,613); política y evaluación de impacto ambiental (0,607); residuos y agua (0,6) y energía y movilidad (0,595). Por lo general, se muestra asociación entre los ámbitos de gestión ambiental entre sí, y entre éstos y el de la política de sostenibilidad.

Tabla 7.14.:  
Análisis de correlaciones entre los ámbitos de la sostenibilidad ambiental universitaria

Correlación de Pearson	Política	Implicación	RSU	Docencia	Investigación	Urbanismo	
Política	1	,494**		,470**			
Implicación		1				,457**	
RSU			1				
Docencia				1			
Investigación					1		
Urbanismo						1	
Energía							
Agua							
Movilidad							
Residuos							
Compra verde							
Impacto ambiental							

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

La agregación de las respuestas a los indicadores, en valores numéricos, no sólo se realizó para los ámbitos, también para las áreas que los agrupan: política de sostenibilidad; docencia e investigación y gestión ambiental. Se creó un índice para cada una de ellas por medio de la agregación de los ámbitos que contempla cada área. Se obtienen tres nuevos índices o, más bien, subíndices del global de sostenibilidad ambiental. Es interesante estudiar las relaciones que existen entre estos por medio del análisis de correlaciones que muestra la tabla 7.15.

Tabla 7.15:  
Análisis de correlaciones entre las áreas de la sostenibilidad ambiental universitaria

	Índice Organización	Índice Docencia e Investigación	Índice Gestión
Indice Organización	1	,469**	,595**
Indice Docencia e Investigación		1	,391*
Índice Gestión			1

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

\* La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

	Energía	Agua	Movilidad	Residuos	Compra verde	Impacto ambiental
			,509**	,690**		,607**
			,613**			
	,559**	,463**	,580**			
	1		,595**	,493**		
		1		,600**		
			1	,565**	,495**	
				1	,516**	,529**
					1	
						1

La asociación entre los tres índices es clara, siendo la más robusta la asociación entre el índice del área de organización con el de gestión: es de esperar que una política de sostenibilidad mejor organizada, junto al esfuerzo de realizar acciones de sensibilización y participación desencadenen un mejor resultado en los ámbitos de gestión ambiental, pues estas acciones dependerán de cómo estén planificadas y de cómo participen en ellas los distintos implicados. La asociación es menor, pero significativa al nivel 0,01, entre el índice de organización y el de docencia e investigación. Y es mucho menor entre el de docencia e investigación y el de gestión, siendo significativa al nivel de 0,05 con un valor algo menor de 0,4. Esto lleva a indicar la baja asociación que existe dentro de las políticas de sostenibilidad entre actuaciones académicas de las no académicas.

Abundando en las relaciones entre ámbitos, el análisis factorial por componentes principales corrobora esta tendencia de separación de actuaciones entre las de gestión ambiental y las académicas y de responsabilidad social. La tabla 7.4 se corresponde con la extracción inicial de factores, que explica cerca del 70% de la varianza total con cuatro componentes cuyos autovalores son superiores a la unidad. En ella se muestran los pesos de cada ámbito:

Tabla 7.16:  
Matriz de componentes principales (primera extracción)

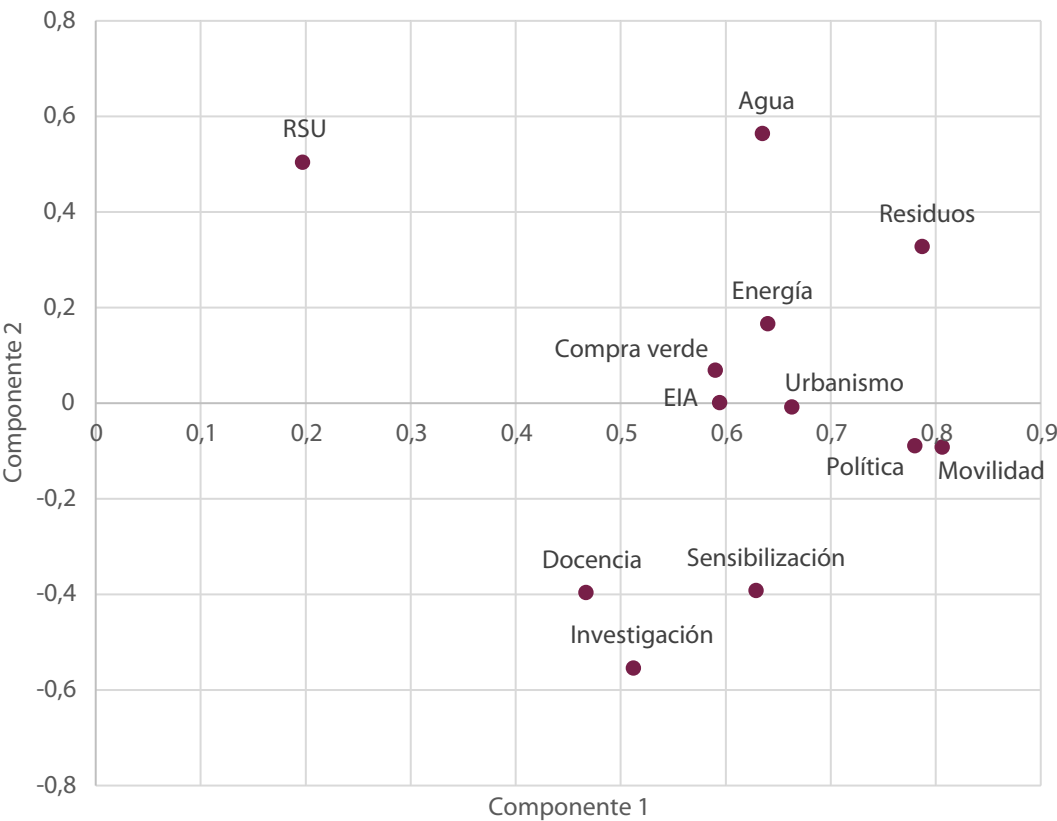
	Componente			
	1	2	3	4
Autovalor	4,746	1,346	1,260	1,038
% de la varianza	39,546	11,213	10,498	8,646
% acumulado	39,546	50,759	61,257	69,903
Política	0,780	-0,089	0,369	-0,269
Implicación	0,629	-0,392	0,031	0,155
RSU	0,197	0,504	0,549	0,434
Docencia	0,467	-0,396	0,540	0,317
Investigación	0,512	-0,554	-0,040	0,028
Urbanismo	0,663	-0,008	-0,453	0,234
Energía	0,640	0,166	-0,492	0,077
Agua	0,635	0,564	-0,008	0,061
Movilidad	0,806	-0,092	-0,206	0,119
Residuos	0,787	0,328	0,079	-0,275
Compra verde	0,590	0,069	-0,042	0,232
Impacto ambiental	0,594	0,001	0,171	-0,666

El primer componente incluye pesos con valores altos para todos los ámbitos excepto el de responsabilidad social universitaria. Esto hace confirmar la relación que existe entre ellos excepto la responsabilidad social universitaria (o cómo está contemplada en la herramienta), que se conformaría en un ámbito aparte dado que no explica la diversidad de las respuestas de las universidades de igual manera que lo hacen el resto de ámbitos.

En la figura 7.17 se representan los pesos de los ámbitos en las combinaciones que conforman los dos primeros componentes: En el eje de abscisas se representan los valores del componente 1 que vendría a clasificar los ámbitos en relación a su contribución a la sostenibilidad ambiental. Así, los ámbitos más cercanos a la unidad representan una mayor contribución en un hipotético índice de sostenibilidad de las universidades. De otro modo se puede afirmar que las universidades que mejor nota sacan en ese índice de sostenibilidad, lo hacen porque también lo hacen en esos ámbitos con pesos cercanos a la unidad. Si atendemos al eje de ordenadas, en el que se representa el segundo componente, se reconocen tres agrupaciones de ámbitos: (1) una central en la que se encuentra el de política junto a los ámbitos de gestión ambiental exceptuando la gestión del agua; (2) una inferior en la que se incluyen la docencia, la sensibilización y la investigación y (3) en la parte superior de la figura se ubicarían el ámbito de gestión del agua y la responsabilidad social. Estas agrupaciones pueden entenderse como distintas estrategias seguidas por las universidades: por un lado estaría la gran mayoría que entienden su acción por la sostenibilidad ambiental principalmente con la existencia de una política y el desarrollo de actuaciones de gestión ambiental y de otro aquellas que trabajarían bien en los ámbitos académicos (docencia e investigación) y de educación ambiental o bien en la responsabilidad social.



Figura 7.17:  
Pesos de los ámbitos en los componentes 1 y 2.



Por último, resulta conveniente estudiar la relación existente entre los valores del índice de sostenibilidad de cada universidad con los resultados en cada ámbito y los elementos esenciales de una estrategia de sostenibilidad ambiental universitaria (adaptados de Newman, 2005, 27-28). La tabla 7.17 muestra los coeficientes de correlación entre los resultados por ámbitos y la agregación global de los mismos, ordenados de mayor a menor. Llama la atención que el único que no tenga correlación significativa sea el de la responsabilidad social, siendo el que mayor coeficiente tiene el de residuos.

Tabla 7.17.  
Coeficientes de correlación entre los ámbitos y el índice global de sostenibilidad.

RESIDUOS	,827**
POLÍTICA	,781**
MOVILIDAD	,755**
AGUA	,679**
COMPRA VERDE	,627**
IMPACTO AMBIENTAL	,609**
ENERGIA	,602**
URBANISMO	,592**
IMPLICACIÓN	,574**
INVESTIGACION	,489**
DOCENCIA	,462**
RSU	0,283

\*\*.

La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

164 Por otro lado, en la tabla 7.18 se muestran los indicadores utilizados para medir estos elementos de la sostenibilidad ambiental universitaria así como sus correspondientes frecuencias de respuestas y coeficientes de correlación con el índice global de sostenibilidad.

Tabla 7.18.  
Relación entre elementos esenciales de la estrategia de sostenibilidad ambiental universitaria y los indicadores de la herramienta del GESU de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria.

Elemento estratégico	Indicador del GESU	Coeficiente
Establecer un compromiso institucional y una visión estratégica de la sostenibilidad de la universidad.	Indicador A1.06: La planificación de la acción por la sostenibilidad en su universidad se corresponde con: a) Un conjunto de acciones aisladas (29%). b) Un plan de acción, que contempla una visión y objetivos a medio-largo plazo, responsables, recursos y cronograma de las acciones (48%). c) Un plan de acción con visión, objetivos, responsables, recursos y cronograma, que contempla actuaciones ambientales, económicas y sociales en un marco amplio de la sostenibilidad y que ha sido aprobado por un órgano de gobierno, como el consejo de gobierno o el claustro, contando con la participación de la comunidad universitaria (23%).	,482**
	Indicador A1.01: Existe un responsable político de los temas de sostenibilidad o, al menos para los temas ambientales, en el gobierno de la universidad: a) No (100%). b) Sí. (100%).	Todas las universidades responden si
Desarrollar una estructura que asegure el compromiso y la actuación dentro del gobierno de la universidad.	Indicador A1.11: Sobre el órgano de seguimiento del plan de sostenibilidad. . . a) No existe o se ha reunido esporádicamente (55%) b) Se reúne periódicamente, y cuenta con un reglamento de funcionamiento (32%). c) Además, tiene competencias decisorias o depende de algún órgano de decisión (13%).	No se encuentra
	Indicador A1.02: Existe una unidad, oficina o servicio de carácter técnico-administrativo con dedicación exclusiva para los temas de sostenibilidad o, al menos para los temas ambientales: a) No (19%). b) Sí (81%).	,588**
Desarrollar y mantener un servicio técnico que asegure el desarrollo de las políticas de sostenibilidad.	Indicador A1.03: Existe, al menos, un técnico vinculado laboralmente con la universidad, dedicado exclusivamente a temas de sostenibilidad o, al menos para los temas ambientales: a) No (23%). b) Sí (77%).	,456**
	Indicador A1.08: La evaluación de la acción por la sostenibilidad en su universidad se corresponde con: a) No se ha realizado ninguna evaluación del plan de acción (32%). b) Existe un conjunto de indicadores (45%). c) Existe un plan de seguimiento de las actuaciones por la sostenibilidad, tipo de Agenda 21, Sistema de Gestión Ambiental o similar (23%).	,614**

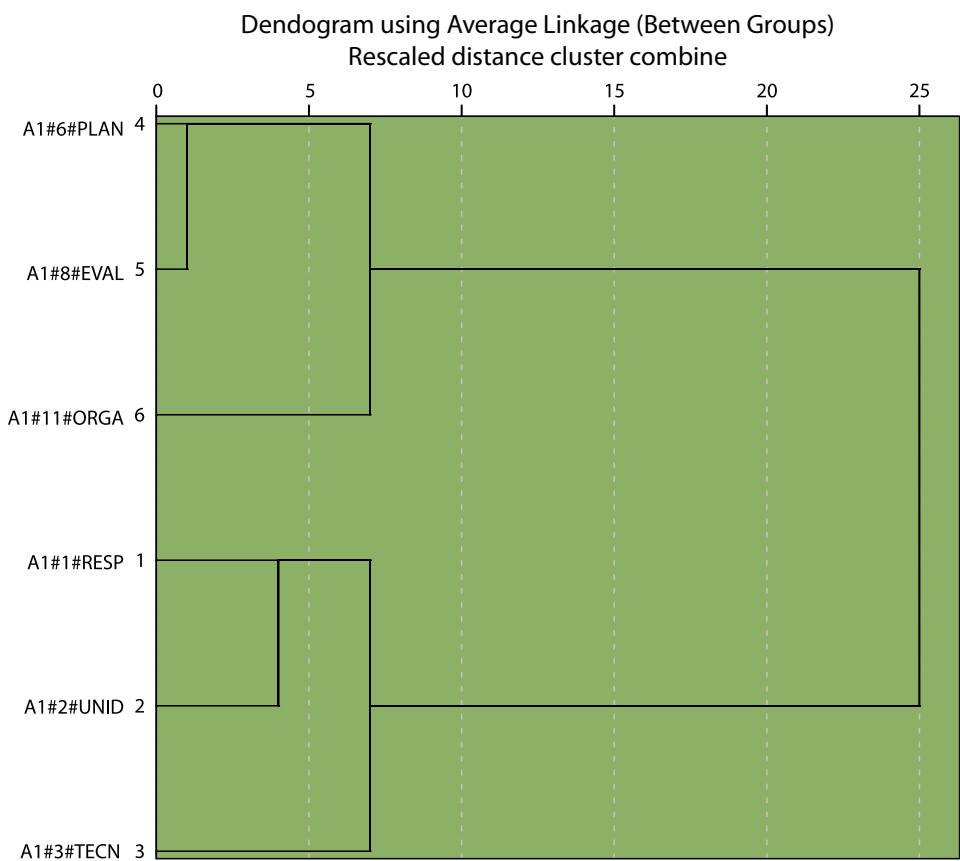
\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Hay que aclarar que para el primer elemento se podría haber considerado como indicador del compromiso la firma de una declaración institucional o la participación activa en CADEP-CRUE, pero al no existir tal declaración a nivel nacional y que todas las universidades están presentes en CADEP-CRUE, se ha optado por el indicador relacionado con la amplitud en la planificación. Por otro lado, se ha optado para medir el elemento relacionado con el servicio técnico que asegure el correcto desarrollo de la política de sostenibilidad ambiental universitaria dos indicadores: la existencia de tal servicio y la de personal técnico en su seno.

Los resultados del análisis de correlaciones entre el índice global de sostenibilidad y los indicadores con los que se miden los elementos estratégicos de sostenibilidad universitaria indican su cumplimiento en las universidades españolas estudiadas. Se destaca que todas ellas cuentan con responsable político, por lo que no se puede establecer relación entre este indicador y el índice global de sostenibilidad. Del resto de indicadores, tan sólo el relacionado con el órgano de seguimiento del plan de sostenibilidad, como indicador del compromiso de la comunidad universitaria con la sostenibilidad ambiental universitaria, no se relaciona significativamente con el resultado en el índice global. Los otros cuatro estudiados sí se relacionan significativamente con el resultado en el índice, a nivel de 0,01 y con valores altos, siendo el mayor el del indicador sobre evaluación (0,614), después el que exista una oficina (0,588) y con valores inferiores a 0,5 se encuentran el que se desarrolle una planificación completa en sostenibilidad (0,482) y que exista un técnico de sostenibilidad (0,456).

Por último, se destaca que el análisis de correlaciones entre los indicadores utilizados para medir los elementos estratégicos de la sostenibilidad ambiental universitaria no arroja ninguna relación significativa entre ellos. Se encuentran dos relaciones significantes al nivel de 0,05 con coeficientes algo superiores al 0,4 entre la existencia de una unidad y el que se desarrolle una planificación completa (0,412) y entre tener esa planificación con hacer una completa evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria (0,418). Se confirma esta asociación mediante el análisis de conglomerados entre los seis indicadores que se muestra en la figura 7.18:

Figura 7.18.  
Análisis clúster de los elementos estratégicos de la sostenibilidad.



En ella se muestran dos agrupaciones de los elementos: los relacionados con la planificación y las relacionadas con la estructura. Dentro del primero, en la parte superior de la figura, se observa una mayor asociación entre el diseño completo de un plan y su evaluación que con el tercer elemento del clúster, el de tener un órgano de seguimiento. En el segundo, se muestra una mayor asociación entre tener una unidad técnica y un responsable institucional de sostenibilidad, siendo el tercer elemento del clúster el de disponer de personal técnico. Esto confirma la existencia de unidades sin personal técnico asociado, aunque sí con responsable institucional.

## 7.5. Discusión y conclusiones

A la vista de los resultados obtenidos se puede concluir que las universidades españolas están contribuyendo positivamente a la sostenibilidad ambiental por medio del desarrollo de políticas y programas sectoriales de acción, siguiendo la tendencia de universidades de otros países o regiones que han sido analizados en otros estudios similares (Swearingen, 2014; Lozano *et al.*, 2015; RISU, 2014; Vagnoni & Cavicchi, 2015 y Beveridge *et al.*, 2015). A pesar de las diferencias entre los diseños e instrumentos utilizados en cada caso, se puede constatar que la contribución es principalmente desde la visión más ambiental de la sostenibilidad y desde la gestión de la universidad, con una influencia menor, aunque destacada, en sus funciones académicas.

Las universidades españolas tienen una valoración media en los subíndices de las áreas de la sostenibilidad ambiental universitaria en que se ha dividido la herramienta de evaluación superior a cinco sobre diez, como muestra la tabla 7.1. Es el área académica el que mejor nota saca, después el de la organización de la política y, por último, la gran área de gestión. En el estudio global comandado por Lozano es el área de gestión el que mayor valor alcanza de los seis en que el divide su análisis (Lozano *et al.*, 2015, 12). De ellos, separa la investigación y la docencia, que comparando con los valores que arroja el estudio en las universidades españolas, éstos son algo inferiores a los del estudio global.

Se confirma el desarrollo de la dimensión política de la sostenibilidad en la educación superior, al reconocer todas las universidades españolas estudiadas disponer de un responsable institucional para la sostenibilidad, cifra que en el estudio de las universidades italianas apenas superaba el 25% de las estudiadas (Vagnoni & Cavicchi, 2015, 228). Por el contrario, en el caso del responsable técnico, aunque el 77% de las universidades españolas afirmaban contar con, al menos, un técnico, en el estudio global este porcentaje casi roza el 100% (Lozano *et al.*, 2015, 8). La respuesta a la existencia de presupuestos específicos para acciones de sostenibilidad es similar para las universidades españolas y para las del estudio global: cuentan con este presupuesto para sostenibilidad el 90% de las encuestadas. Acerca del proceso de planificación, hay que destacar que en algo menos de un tercio de las universidades españolas no exista tal plan, sino un conjunto de acciones aisladas, cifra algo superior a las que en el estudio global afirman no tener un plan estratégico de sostenibilidad (Lozano *et al.*, 2015, 8). Por otro lado, menos de un cuarto de las universidades españolas han promovido procesos participativos para el diseño de ese plan de sostenibilidad, que contrasta con el caso estadounidense, en el que casi dos tercios de las estudiadas han emprendido reuniones, grupos de trabajo o jornadas informativas para diseñar sus planes (Swearingen, 2014, 233-234).

El ámbito de implicación y sensibilización es el que mayor puntuación media tiene en las universidades españolas. El estudio global no cuenta con un ámbito específico como este, repartiendo indicadores utilizados en el caso español por sus áreas de educación, compromiso o experiencia en el campus. Mientras que en el estudio global la participación de los estudiantes en actividades de sostenibilidad se encuentra en torno al 85% de las universidades (Lozano *et al.*, 2015, 10), los indicadores referidos a este aspecto en el caso español son algo superiores: el 93,5% organiza actividades de sensibilización y cerca del 90% organizan jornadas o actividades prácticas de temática socioambiental. Por el contrario, el ámbito de responsabilidad social universitaria es el que menor puntuación saca en el estudio de las universidades españolas. El porcentaje de universidades españolas que muestran una relación con los grupos de interés es algo menor del 50% mientras que en el estudio a nivel global ese porcentaje es cercano al 70% (Lozano *et al.*, 2015, 10).

La integración de la sostenibilidad en los currículos es similar en las universidades españolas que en las contempladas en el estudio global, en el que cerca del 80% admiten incluir contenidos de sostenibilidad en algún currículo (Lozano *et al.*, 2015; 9), mientras que en el caso de las españolas algo menos del 80% admiten haber incorporado contenidos transversales sobre sostenibilidad o tener itinerarios de especialización sobre sostenibilidad en alguna titulación. En cuanto a la investigación son también similares los porcentajes de universidades que cuentan con algún centro de investigación en sostenibilidad: 65% en el caso de las españolas y 63% en las del estudio global (Lozano *et al.*, 2015; 8). Por otro lado, mientras que en el estudio global se encuentra que más del 50% de las universidades estudiadas proporcionan recursos económicos para la investigación en sostenibilidad, sólo el 16% de las españolas priorizan en las convocatorias propias de investigación estos temas. Aun así la totalidad de universidades españolas afirman tener proyectos de I+D sobre sostenibilidad, frente a un 91% de las italianas (Vagnoni & Cavicchi, 2015, 229-230).

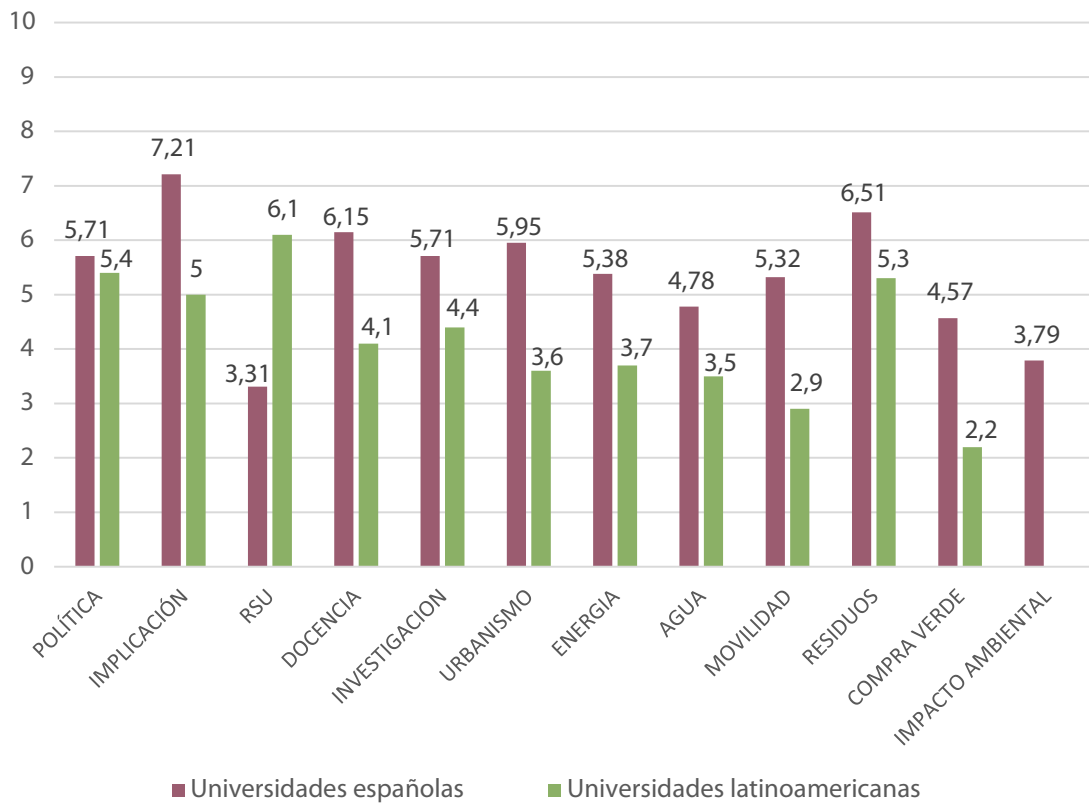
El ámbito de gestión es el gran protagonista de los estudios, en parte eso explica que sea en el que las valoraciones que se observan sean más altas. En el caso del estudio global, la valoración agregada es de un 7,25 sobre diez (Lozano *et al.*, 2015; 12), mucho mayor que la correspondiente al área de gestión ambiental de las universidades españolas, de sólo 5,15 sobre diez. El estudio por ámbitos de gestión ambiental permite observar mayores similitudes entre ambos estudios. Los residuos y la energía son los que mayores valores alcanzan en general. El de los residuos es el ámbito en el que las universidades españolas sacan una mayor nota media (6,51), mientras que en las universidades estadounidenses estudiadas está presente en el 93% de los planes estudiados (Swearingen, 2014, 235) y en el estudio global más del 90% reconoce tener planes de gestión y minimización de residuos (Lozano *et al.*, 2015, 8). El mismo porcentaje de universidades del estudio global admiten tener contenedores para la recogida selectiva y el reciclaje. En el caso de las españolas, aunque el 71% reconoce tener un plan de fomento de la recogida selectiva, ese porcentaje es superior si se pregunta residuo a residuo, alcanzando valores del 100% para el caso del papel o del 94% para residuos de envases.

Por otro lado, las acciones en energía están presentes en el 96% de las universidades estadounidenses (Swearingen, 2014, 235). En el caso del estudio global, aunque el 94% tiene planes de eficiencia energética, menos del 80% tienen equipamientos eficientes energéticamente y algo más de la mitad usa energía renovable (Lozano *et al.*, 2015, 8). En el caso español, tres de cada cuatro universidades disponen de algún sistema de producción de energía renovable y se han tomado medidas para la eficiencia energética en la gran mayoría de ellas, con acciones presentes en todas como las relacionadas con la iluminación de interiores o de climatización. Las actuaciones relacionadas con la movilidad tienen porcentajes similares en los tres estudios: un 80% en el estudio global, un 78% en el de las universidades estadounidenses y en el caso de las españolas algunas de sus acciones, como la promoción de la bicicleta o actividades de sensibilización, son realizadas en la práctica totalidad de las estudiadas. La gestión del agua es bastante presente en los estudios: el 85% de las universidades estadounidenses y algo más del 70% de las universidades del estudio global realizan acciones en este ámbito, mientras que las españolas son la mayoría de las estudiadas las que realizan medidas de ahorro técnicas y de concienciación sobre este recurso.

Otros temas contemplados son la compra verde, que es de los que menos actividad muestran las universidades españolas aunque presente en más del 80% de las estadounidenses; el urbanismo y las zonas verdes es una de las áreas de acción más importante en las universidades españolas (con una nota promedio de 5,71, la segunda más alta) mientras que en las estadounidenses está presente en el 67%; y, por último, el cambio climático y las emisiones de gases de efecto invernadero que están presentes en el 74% de las universidades estadounidenses, un porcentaje similar en las universidades del estudio global cuentan con planes para reducir sus emisiones, pero un porcentaje algo menor están haciendo esfuerzos para reducirlos. En el caso español, sólo se estudiaban las universidades que estaban midiendo sus emisiones, actividad presente en, apenas, un tercio de las estudiadas.

Dadas las similitudes entre las herramientas utilizadas para el caso español y el de las universidades latinoamericanas (RISU, 2014) se comparan en la figura 7.19 las notas medias de los ámbitos que contemplan:

Figura 7.19. Comparativa entre valores medios por ámbitos de estudios de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria en España y Latinoamérica (RISU, 2014).



Aunque los instrumentos son similares, el utilizado por RISU ha sido adaptado al contexto latinoamericano tomando como referencia el que el GESU presentó como producto del estudio realizado en 2011 (anexo 7). Esta adaptación se realizó en base a una serie de reuniones entre los participantes de RISU en el que los debates fueron intensos. Uno de los temas más controvertidos fue la concepción de la responsabilidad social, hasta el punto de denominarla en el instrumento latinoamericano como responsabilidad socioambiental. Esto refleja el fuerte compromiso con la comunidad presente en la acción por la sostenibilidad en las universidades latinoamericanas (Sorrentino, 2012,22; Silva *et al.*, 2012, 51-88 y González-Gaudio *et al.*, 2015, 77-78). Tanto es así que ese ámbito es el que tiene mayor valoración media de los once estudiados, al contrario que en el caso español que es en el que menos desarrollo manifiestan las universidades españolas. Además, es el único ámbito en el que la valoración es mayor en las latinoamericanas que en las españolas. Así, en el resto de ámbitos tienen una valoración menor las primeras, lo que da muestra del potencial de desarrollo de actuaciones, sobre todo de gestión ambiental, en las universidades latinoamericanas.

Una última comparativa de resultados en los ámbitos de acción sobre sostenibilidad ambiental universitaria se realiza respecto al publicado recientemente por Larrán *et al.*, 2015b. Este estudio abarca las universidades españolas, habiendo realizado el trabajo de campo poco después del que se realizó para esta investigación. Su marco conceptual nace de la noción de responsabilidad social ligada a las empresas, por lo que divide el estudio de la sostenibilidad en siete ámbitos: el gobierno corporativo, los estudiantes, el personal, la sociedad, el medio ambiente, las empresas y la mejora continua. Los indicadores que más similitud tienen con esta investigación son los referidos al medio ambiente, que es el que mayor número incluye. Contrastando con esta investigación, el medio ambiente es el segundo ámbito en el que menor valoración media obtiene las cuarenta universidades participantes, aunque sería superior al aprobado (2,78 sobre 5). Algunos indicadores

podrían compararse a los utilizados en esta investigación, por ejemplo, el indicador de actividades relacionadas con el incremento de la conciencia ambiental podría asimilarse al ámbito de la implicación y sensibilización universitaria tratado en esta memoria, obteniendo notas similares, de 3,86 sobre cinco en el primero y 7,21 sobre diez en el segundo; también podría asimilarse el indicador de acciones para fomentar la investigación ambiental con el ámbito de investigación, con notas algo más distintas: 3,58 sobre cinco y 5,95 sobre diez. Las actividades dirigidas a reducir el uso del vehículo privado tienen una valoración media de 3,49 sobre cinco en el estudio de Larrán *et al.*, 2015b, en consonancia con el resultado en esta investigación en el que cerca dos tercios de las universidades participantes admitían realizar acciones en ese sentido.

Por otra parte, es importante remarcar que el diseño del instrumento de evaluación para las universidades españolas según un modelo jerárquico y su correspondiente división en áreas y ámbitos no muestra la relación que hay entre ellos aunque sí permite que se analice posteriormente. Para ello, se han agregado las respuestas de los indicadores en ámbitos y de estos en áreas, a modo de subíndices con los que calcular así un índice global de la sostenibilidad para cada universidad participante. Los resultados muestran que las universidades tienen una gran variedad de valores para ese índice (figura 7.4): desde un mínimo de 3,19 a un máximo de 7,26, lo que confiere un margen de acción posible en todos los casos hasta llegar al ideal de diez. Es destacable que de las treinta y una universidades estudiadas algo más de la mitad superen la valoración promedio del índice (5,39).

Las relaciones entre los ámbitos entre sí, y respecto a los resultados de los subíndices y del índice global de sostenibilidad ambiental universitaria, indican diferentes estrategias de acción entre las universidades españolas, como ya se intuían en la representación de los cuartiles de la figura 7.3. Del estudio de las correlaciones entre los subíndices que se corresponden con las tres áreas de la herramienta se reconoce que universidades que se han preocupado por organizar mejor una política institucional de sostenibilidad tienen un mejor resultado en la gestión (tabla 7.15). En menor medida se relaciona también con un buen resultado en el área académica. Sin embargo, no es tan fuerte la relación entre el área académica y la de gestión, entendiendo así que por incorporar la sostenibilidad en la docencia e investigación no se supone un desarrollo óptimo de acciones de gestión ambiental ni viceversa. Se confirma esta apreciación al estudiar las correlaciones de los subíndices por ámbitos (tabla 7.14), al no encontrarse relación significativa entre los ámbitos académicos y el resto, salvo entre los de la política y la docencia. Sí que existe una mayor correlación entre los ámbitos de gestión entre sí, y entre estos y los de política y sensibilización, lo que viene a confirmar el desarrollo de programas de gestión sostenible en las universidades. Por otro lado, el ámbito de la responsabilidad social no tiene correlación significativa con ningún otro. También en el análisis factorial por componentes principales aparece aislado del resto al explicar la diversidad de resultados (figura 7.16). Esto lleva a concluir que se trata de un ámbito independiente en la herramienta que convendría estudiar aparte o de otro modo. El análisis factorial por componentes principales también arroja una cierta separación entre las acciones de gestión ambiental y las académicas a la hora de explicar las diferencias en el desarrollo de actuaciones de sostenibilidad en las universidades estudiadas, que también aparece en el estudio realizado para las universidades latinoamericanas (RISU, 2014, 40-42). Esto induce a catalogar distintas tendencias de actuación que unas universidades priman más que otras, o simplemente a las que han dedicado más esfuerzos hasta el momento.

El estudio de correlaciones entre los subíndices por ámbitos y el índice global nos ordena a los primeros según su influencia en el segundo (tabla 7.17). Así, las universidades que obtienen mejor resultado en el índice global también lo hacen, principalmente, en los ámbitos de residuos, política y movilidad, como ya mostraba la representación gráfica de los componentes principales (figura 7.17). Por otro lado, la correlación entre el índice global y los elementos estratégicos de la sostenibilidad ambiental universitaria refuerza la importancia del desarrollo de la política para obtener un mejor resultado en el índice global, al detectarse correlaciones significativas con la mayoría de esos elementos. Es especialmente significativa la correlación con la existencia de una evaluación de la acción por la sostenibilidad y de una unidad coordinadora de la misma.





## 8. Hacia la construcción de un índice de sostenibilidad ambiental en las universidades españolas

### 8.1. Introducción y antecedentes

La evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria es un campo rico, vibrante y creciente (Fischer *et al.*, 2015, 796). Se le aventura un amplio desarrollo a corto plazo, tanto a nivel de investigación como a un nivel aplicado al desarrollo de las políticas de sostenibilidad universitaria. Tras una fase inicial de herramientas suprauniversitarias dirigidas principalmente a la autoevaluación de las acciones, en la actualidad los trabajos se están encaminando hacia la construcción de instrumentos que sirvan para la comparación entre universidades y para la comunicación a la sociedad.

Esta nueva generación de instrumentos se encarga de medir no solo los esfuerzos que las universidades están realizando para contribuir a la sostenibilidad ambiental, sino también los logros obtenidos en la implementación de sus acciones universitarias. Por otro lado, se están dirigiendo a medir no sólo lo que se hace sino lo que se querría hacer, sirviendo como orientadores de la acción y como instrumentos para ser incorporados en la toma de decisiones. Por eso, de cara a agilizar su comprensión y su utilización por un público diverso, se está popularizando, de un lado, la elaboración de informes y memorias de sostenibilidad (Alonso-Almeida *et al.*, 2015, Ceulemans *et al.*, 2015 y Lozano *et al.*, 2015) y, de otro, el diseño de rankings de sostenibilidad universitaria (Suwarta & Sari; 2013, Lauder *et al.*, 2015; Fischer *et al.*, 2015 y Uzquiza *et al.*, 2015). En el primer caso, el modelo del *Global Report Initiative* está siendo el más utilizado, lo que se relaciona a menudo con procesos de rendición de cuentas vinculados con la responsabilidad social. En el segundo caso, el diseño de rankings pasa por la configuración de índices como productos de síntesis de los sistemas de indicadores de evaluación. Como ejemplos destacamos los realizados para las universidades canadienses (Waheed *et al.*, 2011a; 2011b; 2011c y 2012) o chilenas (Uzquiza *et al.*, 2015); el propio UI GreenMetric (Suwarta & Sari; 2013,

172 Lauder *et al.*, 2015) o los instrumentos propuestos por Lukman *et al.*, 2010 o Shi & Lai, 2013, que aunque no han tenido una transcendencia institucional, son inspiradores ejercicios de investigación.

El interés de las universidades españolas por la evaluación de sus actuaciones de contribución a la sostenibilidad ambiental queda confirmado tanto en sus propias actuaciones internas como en la participación en evaluaciones externas, como las derivadas del GESU. Entre las primeras, se destacan los numerosos esfuerzos realizados por rendir cuenta de las acciones acometidas por distintas universidades, generalmente en forma de memorias o informes de actividades, pero en algunos casos con verdaderos procesos de evaluación de los planes de acción utilizando indicadores y fomentando la participación de la comunidad universitaria en la propia evaluación. A medio camino entre la vocación interna y la externa de las evaluaciones emprendidas se remarca la experiencia de universidades españolas en certificar sus sistemas de gestión ambiental mediante la ISO-14000, el reglamento EMAS u otras *normas* propias como la EKOSCAN o el *Madrid Excelente* (Alba 2007, 198 y GESU, 2011a, 83). Por otro lado hay que hacer mención a las memorias sobre responsabilidad social universitaria, iniciativa en la que la Universidad de Santiago de Compostela fue pionera con la publicación de su primera memoria en 2003, a la que se han ido sumando otras universidades con publicaciones más o menos periódicas: En 2011 se encontraron cinco universidades con memoria de RSU publicada (Larrán, 2012, 149) y, en 2012, nueve (Alonso-Almeida *et al.*, 2015, 152), todas ellas siguiendo las indicaciones del *Global Report Initiative (GRI)*.

A pesar de ciertas reticencias iniciales a la elaboración de clasificaciones de las universidades españolas en cuanto a su desempeño ambiental, se muestran algunos visos de cambio en ellas. En los últimos años han aparecido experiencias incipientes de sistemas de reconocimiento a nivel estatal como el propuesto por la sección española de la Federación Europea de Educación Ambiental, ADEAC, en su programa *Green Campus* o el de la organización *Cool my planet*<sup>1</sup>. El primero de ellos se asocia a un programa de planificación participativa de la acción ambiental en las universidades, sobre todo de actividades de educación ambiental, con el acompañamiento de la organización y con el que, tras el proceso de diseño y ejecución, se obtiene como reconocimiento una *bandera verde*. Este programa se ha seguido en, al menos, las universidades de A Coruña y Vigo, en este caso en el campus de Pontevedra. En el segundo programa, la organización impulsora toma los resultados del ámbito de energía y cambio climático del UI GreenMetric para otorgar un certificado de sostenibilidad global a las universidades y ordenarlas en un ranking. En este ranking, aparecido durante 2015, se encuentran entre el top 50 de las universidades más sostenibles del mundo las siguientes universidades españolas: la Universidad de Alcalá (puesto 3), la Universidad de Zaragoza (puesto 22), la Autónoma de Madrid (puesto 24), la Autónoma de Barcelona (puesto 34) y la Politécnica de Valencia (puesto 46).

Pero la mejor muestra del creciente interés de las universidades españolas en ver reconocidos sus programas de sostenibilidad ambiental es su participación en el denominado *World University Ranking GreenMetric*. Este ranking aparecido en 2010, impulsado por la Universidad de Indonesia, viene a complementar a los diferentes rankings mundiales universitarios como los *Academic Rankings of World Universities* de la Shanghai Jiao Tong University (ARWU), los del *Times Higher Education Supplement* (THE) o los *QS World University Rankings*, en los que las universidades españolas han aumentado su participación en los últimos años (Sanz-Casado, 2015, 40).

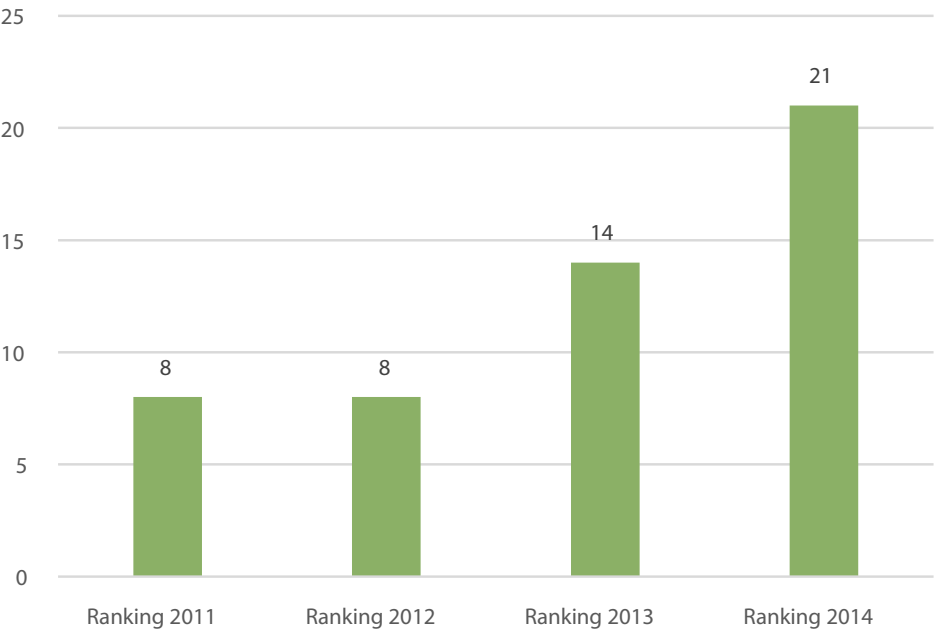
El ranking UI GreenMetric nace en 2010 impulsado por la Universidad de Indonesia con el objetivo de animar a las universidades a evaluar su dirección y sus políticas en relación a combatir el cambio climático global. Para ello se propone ofrecer resultados de una encuesta online en relación a las condiciones y políticas de *green campus* y sostenibilidad en las universidades de todo el mundo. Trata de contribuir al discurso académico en sostenibilidad en la educación superior y la ambientalización universitaria, así como animar al cambio social desde la universidad en relación a objetivos de sostenibilidad. En esa primera versión del ranking, se usaron 23 indicadores, agrupados en 5 categorías: estructura urbana e infraestructura; energía y cambio climático; residuos; agua; y transporte. En 2011, fueron un total de 34 indicadores, mientras que en 2012 se

<sup>1</sup> Se puede obtener más información sobre estas experiencias en sus respectivas páginas web: *Green Campus* (<http://www.adeac.es/green-campus/>) y *Cool my planet*: (<http://coolmyplanet.org/universities/>).

añadió un nuevo criterio, el de Educación e Investigación para la sostenibilidad. La participación de universidades ha ido creciendo en cada edición: de las 95, de 35 países diferentes en 2001 a 360, de 62 países, en 2014.

Como se puede ver en la figura 8.1 la participación de las universidades españolas ha sido creciente: de las ocho que participaron en la edición de 2011 a las veintiuna presentes en la convocatoria de 2014. La Universidad Politécnica de Cataluña participó en las tres primeras ediciones pero no ha participado en la última, haciendo así un total de veintidós universidades españolas las que han participado en alguna edición del GreenMetric.

**Figura 8.1.**  
**Número de universidades españolas participantes en UI GreenMetric 2011-2014.**



En la tabla 8.1 se muestran las posiciones que han alcanzado las universidades españolas en las diferentes ediciones del ranking. Esta información fue obtenida de la página web del UI GreenMetric (<http://greenmetric.ui.ac.id/>), en la que se podían descargar los resultados para las ediciones del ranking desde 2011. En julio de 2015, al abrir la convocatoria para elaborar el ranking 2015 se ha renovado esta web y sólo están disponibles los resultados de la edición de 2014.

En la tabla 8.1 se muestran los resultados de las veintidós universidades que han participado en alguna edición del GreenMetric. En primer lugar se destaca que siete de ellas han concurrido en las cuatro ediciones estudiadas, mientras que catorce sólo han participado en una o dos ediciones. De las que optaron en 2013, solo la Universidad Politécnica de Cataluña no se ha presentado en la edición de 2014. En general, pocas universidades se encuentran en el top 50 del ranking, salvo las de Alcalá, Autónoma de Madrid o Politécnica de Valencia, aunque ésta haya bajado puestos en la última edición, como lo han hecho en general todas las universidades. Llama la atención la posición de la Universidad Autónoma de Barcelona, al aumentar en más de ochenta puestos de la edición de 2013 a la del 2014.

Se muestra así un evidente y creciente interés de las universidades españolas por participar en evaluaciones de sus programas de sostenibilidad ambiental, en especial de aquellas externas enfocadas a la comunicación de los resultados. Se entiende este interés como un acicate para el diseño propio de una herramienta de evaluación que recoja las particularidades de sistema universitario español.

Tabla 8.1:  
Posición de las universidades españolas en GreenMetric 2011-2014.

Universidad	Ranking 2011	Ranking 2012	Ranking 2013	Ranking 2014	Variación 2014-2013
Universidad de Alcalá	31	31	12	28	16
Universidad Autónoma de Madrid	-	-	24	33	9
Universidad Autónoma de Barcelona	21*	88	126	44	-82
Universidad Politécnica de Valencia	47	39	45	63	18
Universidad de Zaragoza	-	-	-	89	-
Universidad Jaume I	-	-	95	101	6
Universidad de Barcelona	-	-	90	110	20
Universidad de Oviedo	-	-	-	123	-
Universidad de Santiago de Compostela	125	95	96	149	53
Universidad de Valencia	76	127	179	170	-9
Universidad de Valladolid	-	-	-	189	-
Universidad de Castilla la Mancha	-	-	-	211	-
Universidad Rey Juan Carlos	-	-	-	212	-
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	-	-	176	227	51
Universidad de Navarra	145	135	187	249	62
Universidad de La Laguna	-	-	192	256	64
Universidad Rovira i Virgili	-	-	233	270	37
Universidad de Jaén	146	169	230	272	42
Universidad de Salamanca	-	-	-	281	-
Universidad de Granada	-	-	-	294	-
Universidad de les Illes Balears	-	-	-	335	-
Universidad Politécnica de Cataluña BarcelonaTech	18*	81	110	-	

*\*Datos de clasificación para universidades especializadas, frente al resto de esa edición que corresponden a universidades generalistas.*

8.2. Objetivos

El objetivo de esta parte de la investigación es proponer un modelo empíricamente validado de evaluación de la sostenibilidad ambiental para las universidades españolas. Esta propuesta se concreta en el diseño de un índice sintético que sirva como elemento vertebrador del sistema de evaluación.

8.3 Diseño metodológico

El principal pilar de un sistema de rankings es indudablemente el rigor del procedimiento seguido al abordar los problemas existentes para que la ordenación construida responda a una información adecuada y sea tratada con criterios metodológicos razonables (Pérez, 2014; 19). Así, un aspecto clave para confiar en estos sistemas es que los procesos en que se basan sean transparentes y sigan unos criterios metodológicos sólidos.

El proceso para la construcción del índice se estructura en los siguientes pasos fundamentales (adaptado de Nardo *et al.*, 2005, Schuschny & Soto, 2009 y Pérez, 2014):

1. Desarrollo de un marco conceptual.
2. Selección y validación de los indicadores.
3. Ponderación y agregación de indicadores ámbitos y áreas.
4. Análisis de robustez y sensibilidad.
5. Obtención del índice y diseño de la información.

Se han obviado algunos pasos que no aplican a nuestro caso como la imputación de datos perdidos, pues se da por hecho que la herramienta se completa en su totalidad; o la estandarización de los indicadores, dado que todos son del mismo tipo, de respuesta cerrada, salvando la diferencia de dos a tres respuestas en algunos de ellos. A continuación, se proponen distintas opciones metodológicas para los tres primeros pasos de construcción del índice, desarrollando a modo de diseño piloto distintas técnicas de recogida y análisis de información, que se complementan con parte de los resultados previos de esta investigación. Así, en este capítulo el apartado de resultados es, en buena medida, también un apartado de diseño, al describir en él las distintas opciones de técnicas para la consecución de los diferentes pasos de construcción del índice. Por último, los dos pasos finales quedan contemplados en el apartado de discusión y conclusiones, en el que se muestran los resultados del cálculo del índice y el análisis de sensibilidad del mismo.

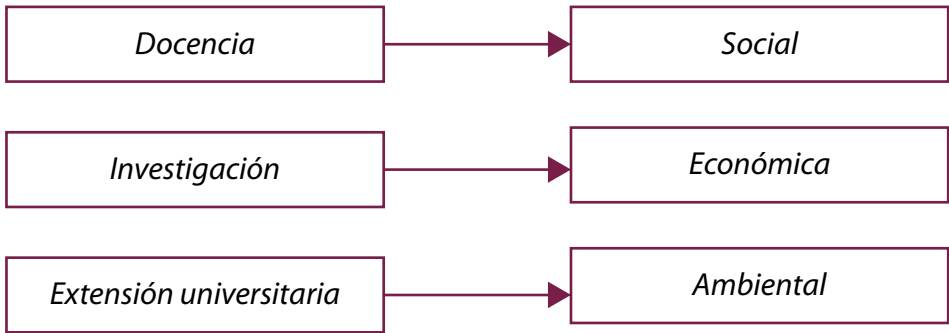
## 8.4. Resultados

### 8.4.1. Desarrollo de un marco conceptual.

El primer paso es el fundamental, no sólo por ser el primero. La definición del marco conceptual de la sostenibilidad ambiental universitaria supone a la explicitación del modelo de actividad universitaria a realizar para conseguir que la institución contribuya a la sostenibilidad. Aunque la cuestión sea más filosófica, ética y política, supone también una influencia directa en la posterior definición técnica de la herramienta a evaluar: se trata de tener categorizado, de forma amplia, el contexto de análisis y tener comprensión del fenómeno a medir, en nuestro caso, la sostenibilidad ambiental universitaria (Schuschny & Soto, 2009, 23). En otras palabras, lo que queda mal definido, será erróneamente medido (Nardo *et al.*, 2005). Se han encontrado diversos modelos ya utilizado en evaluaciones de la sostenibilidad, como los causales de *presión-estado-respuesta*, *ecosistémicos* o, los más frecuentes, los modelos *jerárquicos*. En estos, se desgrena la sostenibilidad en sus dimensiones principales: social, económica y ambiental y cada una de ellas en diferentes áreas o ámbitos de actividad. Son escasas las experiencias que han tratado las tres dimensiones en su conjunto, poniendo el acento en una u otra, sin tener en cuenta que la interacción entre ellas es necesaria.

En la revisión de artículos, herramientas y sistemas del capítulo cuarto de esta tesis, se detectan diversos modelos y marcos conceptuales usados para caracterizar la sostenibilidad universitaria. El modelo presión-estado-respuesta es profusamente utilizado en el índice de sostenibilidad para las universidades canadienses propuesto por Waheed *et al.* en diferentes publicaciones (Waheed *et al.*, 2011a, 2011b, 2011c y 2012). Pero es el modelo jerárquico o jerarquizado el que enmarca el resto de propuestas de índices, en la mayoría de los casos contemplando sólo algunas dimensiones de la sostenibilidad. Es interesante remarcar la necesaria confluencia entre las dimensiones de la sostenibilidad y las de la actividad universitaria, dado que ambos tipos están presentes, por lo general, en las herramientas estudiadas. Así, Lukman y Glavič. 2007 y Lukman *et al.*, 2010, inspiran una relación directa entre ellas, como queda reflejada en la figura 8.2.

Figura 8.2.  
Relación entre dimensiones universitarias y de sostenibilidad.



Esta correspondencia entre las dimensiones de la sostenibilidad y las actividades universitarias, viene a complementar a las diferentes propuestas de integración de las dimensiones de las sostenibilidad entre sí, generalmente representadas como círculos que se entrelazan. Sin embargo, no dejan de ser correspondencias que no reflejan la *interdimensionalidad* necesaria para hacer frente a la sostenibilidad, si bien suponen un avance en su tratamiento. Un modelo más avanzado es el que toma las dimensiones de la sostenibilidad como tres lentes de un telescopio (Granados-Sánchez *et al.*, 2012) por el que mirar necesariamente a través de las tres para modelizar la realidad. En este caso, no se contempla la interacción con las dimensiones universitarias, aunque se considera que ha de mirarse por el telescopio a toda la institución.

Con un visión más finalista y práctica, otro aspecto importante del marco será la concepción de la evaluación a la que se da respuesta con el índice construido. Siguiendo los resultados del capítulo cuarto de esta memoria, se han identificado cinco enfoques de la evaluación: *autoevaluación*, *benchmarking*, *rating* y *ranking*, *reporting* y *appraisal*. Cada uno de ellos requerirá de sus propios instrumentos o, por lo menos, de una adaptación de los existentes. En los tres centrales, que agrupamos con el término de *evaluation*, es en los que más sentido tiene la construcción de un índice sintético para la evaluación. Más allá de la utilidad que se le vaya a dar a ese índice, que determinará por ejemplo el establecimiento de umbrales, hay que partir de otra premisa conceptual que determinará el tipo de indicadores que mayoritariamente se utilicen. Es la que determina si se quiere medir lo que hacemos o lo que queda por hacer. En el primer caso, nos encontraríamos principalmente con indicadores de desempeño, mientras que en el segundo, habría que añadir también indicadores de resultados, para que vayan marcando el éxito o fracaso de nuestras acciones. La complementariedad de ambos es evidente, en la medida en que una herramienta que sólo mida lo que hacemos, hará marcar la hoja de ruta sin tener en cuenta si los resultados son los esperados o no.

Centrándolo en el caso del que se ocupa esta investigación, la definición del marco conceptual que utiliza la herramienta de evaluación de la sostenibilidad ambiental del GESU se decantó por un modelo jerarquizado, y con una fuerte componente ambiental de la sostenibilidad. No se ha tratado de realizar una mayor reflexión sobre el mismo, centrándose los esfuerzos en debatir sobre los ámbitos e indicadores que se incluyen en ella. Por otro lado, se encuentra centrado en el ámbito de política y gestión universitaria, aunque considere también la docencia y la investigación y buena parte de lo que se incluye como extensión universitaria. El ámbito de responsabilidad social incluido no responde a la medición de las dimensiones sociales y económicas de la sostenibilidad y, como se ha visto en el análisis de resultados del séptimo capítulo de esta tesis, no explica la variabilidad presente en las acciones de las universidades estudiadas. Por eso, se sugiere un replanteamiento de este ámbito no sólo para que cubra estas dimensiones de la sostenibilidad sino también para que interaccione con las dimensiones de actividad universitaria, en la línea en que los trabajos de memorias de responsabilidad social universitaria vienen contemplando.



En última instancia, ese replanteamiento global del marco conceptual de la herramienta, que supere el modelo jerarquizado, ha de hacerse no sólo en el marco del GESU, ni siquiera en toda la comisión CRUE-Sostenibilidad, en la medida en que hay que hacer partícipes del mismo a todas las universidades y a todos los grupos de interés. Articular, entonces, la participación de todos no es tarea fácil. Se trata de una visión de la sostenibilidad y la responsabilidad social más cercana a la responsabilidad socioambiental defendida en el contexto de RISU, 2014 en el que se incorpora a la comunidad dentro del funcionamiento de la universidad.

#### 8.4.2. Selección y validación de indicadores.

El índice sintético trata de proporcionar la información necesaria para la evaluación de la sostenibilidad universitaria. Esa información es la que tienen que dar los indicadores y, por lo tanto, su selección es un paso básico del proceso de construcción del índice sintético. Los indicadores han de responder al marco conceptual previamente establecido y, por consiguiente, mantener la estructura que éste determina. En este caso, se mantiene el modelo jerárquico por áreas y ámbitos que ya propuso GESU, aunque se cuestione la incorporación o no de algunos ámbitos, como se ha tratado en el anterior apartado. En este sentido, sobre la base de indicadores ya propuestos, se propone seleccionar un nuevo *pool* de indicadores que permita reducir el número total a utilizar en la construcción del índice sintético.

El propio GESU hizo, y sigue haciendo, una cierta criba de los indicadores. Como se ha detallado en el capítulo seis de esta memoria, el número de indicadores se ha ido reduciendo en distintos ejercicios y utilizando criterios a veces no del todo definidos, como eliminar aquellos derivados del cumplimiento de la legislación o, simplemente, según una pertinencia discutida en cada reunión del grupo, con sucesivas revisiones e incluso consultas al resto de universidades de CRUE-Sostenibilidad. Tras el desarrollo del proyecto financiado, se eliminaron, agruparon y/o modificaron de redacción algunos indicadores como consecuencia del cambio de respuestas que habían sufrido en las visitas a las universidades. Además, se aplicó el criterio de saturación a aquellos que tenían más del 80% de respuestas en uno u otro sentido. Se aplicó tanto para respuestas positivas como negativas, pues se valoró que aquellos indicadores que mayoritariamente no cumplían las universidades eran, en cierta medida, inalcanzables. Este criterio no se aplicó en algunos casos, para mantener algunos indicadores que el GESU consideró necesariamente presentes en la herramienta, como el que exista un responsable institucional de las políticas de sostenibilidad.

Ante la necesaria reducción del número de indicadores para hacer una herramienta de evaluación más ágil, se proponen dos actuaciones. La primera se dirige a estudiar la posible agrupación de indicadores, creando indicadores compuestos como los que se incluyen en el ámbito de movilidad. Se ha realizado un análisis de conglomerados jerárquicos de las respuestas de las universidades a los diferentes indicadores. Así, se pueden agrupar aquellos indicadores que las universidades tienden a responder conjuntamente en un solo indicador.

La segunda propuesta para reducir el número de indicadores parte del análisis de la dureza de los mismos, como extensión del criterio de saturación. Se basa en que los indicadores tienen distinto grado de desarrollo en las universidades, en el sentido que suponen distintos esfuerzos por parte de las mismas. Es decir, habrá acciones que las universidades ya hayan puesto en marcha o, incluso, estén consolidadas o generalizadas; mientras que habrá otras acciones que, por su carácter innovador o, simplemente, su coste, se prevé más difícil su implementación<sup>2</sup> Para clasificar los indicadores se ha procedido a una validación de su dureza entendida como la dificultad para lograrlos. Tres evaluadores codificaron los indicadores dándoles valores de 1 a 3, siendo 1, fáciles de conseguir y 3, difíciles de desarrollar. Se ha calculado el promedio de las valoraciones, que se muestran para cada ámbito en las tablas 8.2 a 8.13. Se propone seleccionar aquellos indicadores con medias superiores a dos en la escala de dureza. Se entiende que la consecución de éstos supone cierta voluntad de avance en las políticas de sostenibilidad y, por tanto, los hace ser incluidos en nuevos diseños de la herramienta de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria. De ese modo, los indicadores con

<sup>2</sup> En cierta medida, esto se contempla en las respuestas graduales, presentes ya en dos tercios de los indicadores de la herramienta, pero esto no supone una reducción en el número de los indicadores.

valoraciones por debajo del dos pueden considerarse ya consolidados en las universidades y, por lo tanto, poco explicativos de cara a comparar el desempeño de su actuación sobre sostenibilidad.

Los resultados de estas actuaciones encaminadas a la selección de indicadores se muestran agrupados por los ámbitos definidos por el GESU en su herramienta para la evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria. Se muestran en las figuras 8.3 a 8.14 los dendrogramas con los resultados del análisis de conglomerados para las respuestas dadas por las universidades estudiadas a los indicadores incluidos en cada ámbito. En las tablas 8.2 a 8.13, se muestran las valoraciones medias de la dureza de dichos indicadores. A continuación se comentan los principales resultados para cada ámbito.

Política de sostenibilidad

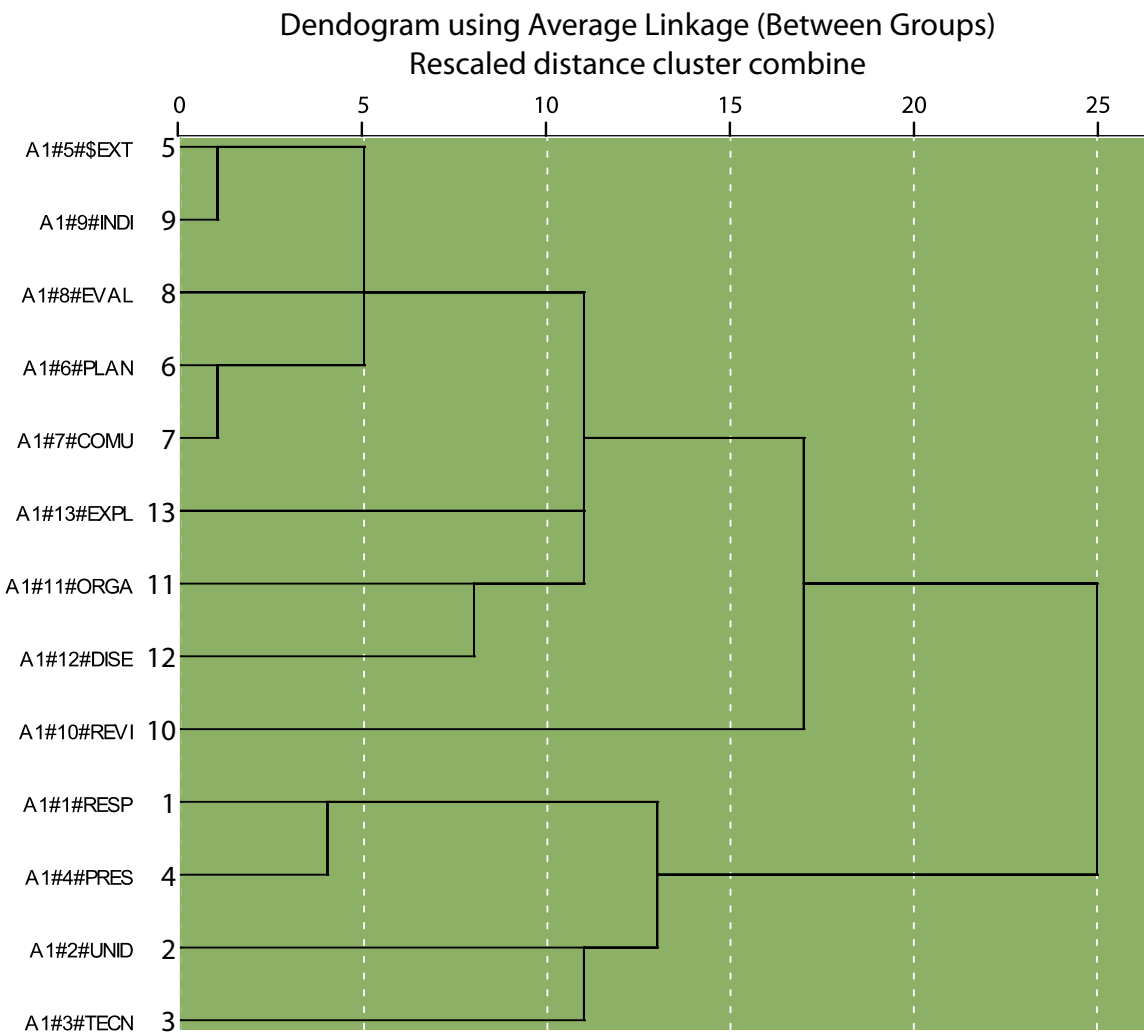
La tabla 8.2 indica que sólo tres indicadores se pueden considerar como ya consolidados en el general de las universidades españolas. Se trata de la existencia de un responsable político de las actuaciones de sostenibilidad (indicador A1.1.RESP), el de la existencia de una unidad que coordine esas actuaciones (indicador A1.2.UNID) y, el último, el referido a la presentación de estas actuaciones en foros de difusión de las mismas (indicador A1.13.EXPL).

Tabla 8.2. Validación de la dureza de los indicadores del ámbito de política de sostenibilidad

Indicador	Política de sostenibilidad ambiental	Dureza
A1.1.RESP	Existe un responsable político de los temas de sostenibilidad, o al menos de los temas ambientales, en el gobierno de la universidad.	1,33
A1.2.UNID	Existe una unidad, oficina o servicio de carácter técnico-administrativo con dedicación exclusiva para los temas de sostenibilidad o, al menos, para los temas ambientales.	1,67
A1.3.TECN	Existe, al menos, un técnico vinculado laboralmente con la universidad, dedicado exclusivamente a temas de sostenibilidad o, al menos, para los temas ambientales.	2,33
A1.4.PRES	La unidad, oficina o servicio de sostenibilidad dispone de presupuesto para realizar actividades o inversiones en esta materia.	2,33
A1.5.\$EXT	Existen aportes económicos externos de otras instituciones, empresas, etc., para el desarrollo de actividades para la sostenibilidad.	2,33
A1.6.PLAN	La planificación de la acción por la sostenibilidad en su universidad se corresponde con...	2,33
A1.7.COMU	Se llevan a cabo acciones de comunicación del plan de sostenibilidad.	2,33
A1.8.EVAL	La evaluación de la acción por la sostenibilidad en su universidad se corresponde con...	2,33
A1.9.INDI	Los indicadores de sostenibilidad incluyen...	2,67
A1.10.REVI	La revisión de los indicadores se ha realizado...	2,67
A1.11.ORG	Sobre el órgano de seguimiento del plan de sostenibilidad...	2,67
A1.12.DISE	En el diseño del plan de sostenibilidad...	2,33
A1.13.EXPL	Se ha presentado el plan de sostenibilidad en congresos, jornadas o en otras actividades de difusión de actividad investigadora o de gestión en el ámbito nacional y/o internacional.	1,33

Como se puede ver en la figura 8.3 los indicadores del ámbito de política de sostenibilidad quedan agrupados en dos grandes clusters. En la parte superior de la figura aparece el primero de ellos, incluye nueve indicadores cuya agrupación se puede explicar como las características de la planificación de la acción por la sostenibilidad. En la parte inferior de la figura aparecen los cuatro restantes (indicadores 1 a 4), incluyendo los de los responsables de la política (institucional, unidad y técnico) además del de tener un presupuesto destinado para la ejecución de la política de sostenibilidad (indicador A1.4.PRES). Esta relación ya quedaba mostrada en el trabajo de Alba, 2007, 207-208. De estos cuatros indicadores, la unidad y el técnico se encuentran más cercanos entre sí, al igual que la existencia de un responsable y el presupuesto.

Figura 8.3.  
Dendrograma de los indicadores del ámbito de política de sostenibilidad.



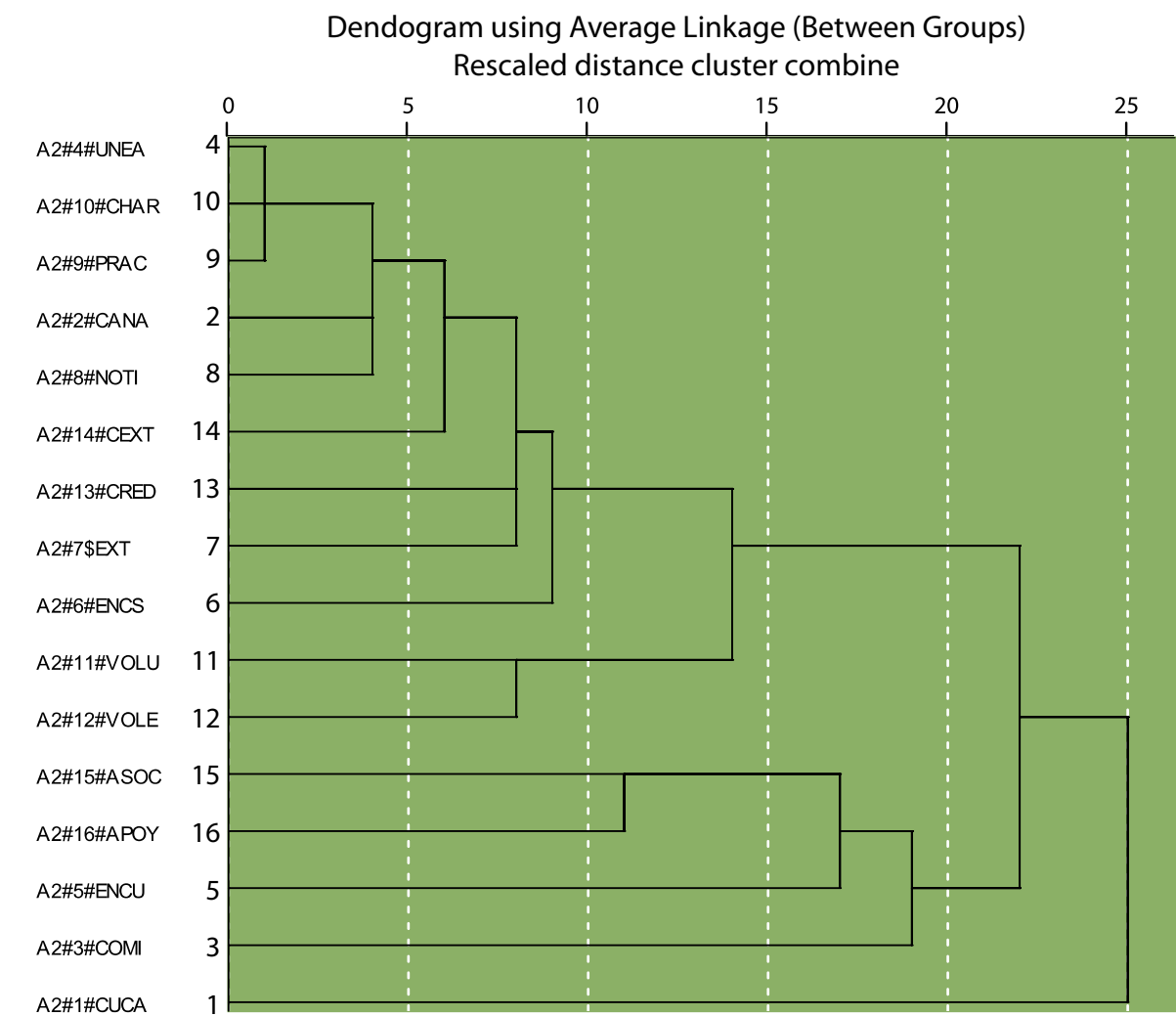
Este ámbito cobra especial relevancia al proporcionar información básica sobre cómo se estructura la política de sostenibilidad. En un escenario ideal, se ha de esperar que buena parte de sus indicadores estén ya consolidados en las universidades, como el tener una unidad encargada de la coordinación y ejecución de la política de sostenibilidad. Esto haría suponerlos no tanto indicadores de comparación de las universidades como descriptivos de la situación de partida de cada una de ellas.

La tabla 8.3 señala la dureza de los indicadores del ámbito de implicación y sensibilización de la comunidad universitaria. En ella se muestra que siete de los dieciséis indicadores que la componen son considerados fácilmente asumibles por las universidades. Se trata de indicadores como la realización de actividades de comunicación y sensibilización ambiental (A2.10.CHAR), a las que se puede unir el tener un canal de comunicación (indicador A2.2. CANA) o un instrumento de difusión de noticias (indicador A2.8 NOTI). El indicador referido a las actividades prácticas de educación ambiental (A2.9.PRAC) se puede asociar con el de realizar cursos de extensión universitaria (A2.14.CEXT) o incluso con el que existan asociaciones de estudiantes sobre temáticas ambientales (A2.15.ASOC), en la medida en que las actividades de estas asociaciones son prácticas y suelen estar coordinadas con las que puedan realizarse desde la unidad de sostenibilidad u otras unidades institucionales.

**Tabla 8.3.**  
**Validación de la dureza de los indicadores del ámbito de implicación y sensibilización de la comunidad universitaria.**

Indicador	Implicación y sensibilización de la comunidad universitaria	Dureza
A2.1.CUCA	Existe una estructura/ órgano de participación-coordinación estable en materia de sostenibilidad (Comisión de Sostenibilidad/ Medio Ambiente o similar), en donde estén representados todos los sectores de la comunidad universitaria (estudiantes, PDI, PAS).	2,33
A2.2.CANA	Existe un canal de comunicación y respuesta de sugerencias, quejas, etc.	1,67
A2.3.COMI	Se establecen comisiones con participación de los diversos estamentos universitarios para la organización de eventos o de temáticas relacionados con sostenibilidad.	2,00
A2.4.UNEA	Existe una unidad/persona responsable de fomentar la participación de la comunidad universitaria en proyectos de carácter ambiental y/o social.	2,33
A2.5.ENCU	Se realizan encuestas sobre sostenibilidad a la comunidad universitaria.	2,00
A2.6.ENCS	Se realizan encuestas sobre algún aspecto de sostenibilidad (movilidad, residuos...) a la comunidad universitaria.	1,67
A2.7.\$EXT	Se captan recursos externos para el desarrollo de los programas de participación e integración universitaria	2,33
A2.8.NOTI	Existe un instrumento de difusión de noticias de temática ambiental y de sostenibilidad o se insertan en el boletín de la universidad.	1,67
A2.9.PRAC	Se realizan jornadas o actividades prácticas (talleres, juegos, excursiones) con temática socioambiental.	1,00
A2.10.CHAR	Se realizan actividades de comunicación/sensibilización en materia de sostenibilidad (charlas, conferencias, mesas redondas, carteles, folletos...).	1,00
A2.11.VOLU	Existe un programa de voluntariado o participación (becas) socioambiental en el campus.	2,00
A2.12.VOLE	Existe oferta de participación de la comunidad universitaria en programas de carácter socio-ambiental externos a su universidad, con la participación de otras organizaciones.	2,67
A2.13.CRED	Se reconoce la participación de los alumnos en actividades socioambientales, con créditos académicos.	2,00
A2.14.CEXT	Se organizan cursos de extensión universitaria de temática ambiental o de sostenibilidad.	1,33
A2.15.ASOC	Existen asociaciones de estudiantes de temática prioritariamente ambiental o de sostenibilidad.	1,33
A2.16.APOY	Existen actuaciones de apoyo (convocatorias, ayudas...) a las asociaciones de estudiantes y demás miembros de la comunidad universitaria para el desarrollo de actividades de sensibilización socioambiental o relacionadas con la sostenibilidad.	2,00

Figura 8.4.  
Dendrograma de los indicadores del ámbito de implicación y sensibilización de la comunidad universitaria.



El análisis de los conglomerados que muestra la figura 8.4 corrobora estas asociaciones derivadas de la evaluación de la dureza de los indicadores, como la de los indicadores A2.2.CANA y A2.8.NOTI. También las referidas a las asociaciones de estudiantes, se muestra relación entre que existan tales asociaciones y que haya actuaciones de apoyo a sus iniciativas (indicadores A2.15.ASOC y A2.16 APOY, respectivamente). Es significativo cómo el análisis *cluster* deja fuera al primero de los indicadores del ámbito, el correspondiente a la existencia de una comisión de medio ambiente o sostenibilidad (indicador A2.1.CUCA), que podría indicarnos su afiliación más al ámbito de la política de sostenibilidad que al de la implicación de la comunidad universitaria. También es remarcable la relación mostrada entre la existencia de una unidad o persona responsable de fomentar la participación en temas ambientales (indicador A2.4.UNEA) y el desarrollo de actividades de sensibilización y educación ambiental (indicadores A2.9.PRAC. y A2.10.CHAR, respectivamente) pues se entiende que serán la actividades que coordine dicha unidad.

*Responsabilidad social universitaria, relaciones e implicación con la sociedad*

Como muestra la tabla 8.4, tan sólo tres indicadores de los incluidos en el ámbito de la responsabilidad social son considerados fácilmente asumibles por las universidades: el que exista una compromiso con la responsabilidad social (A3.2.DECL), el que exista en la web de la universidad una referencia a estos temas (A3.5.WEB) y el que existan actividades de difusión sobre las actividades de responsabilidad social universitaria o soste-

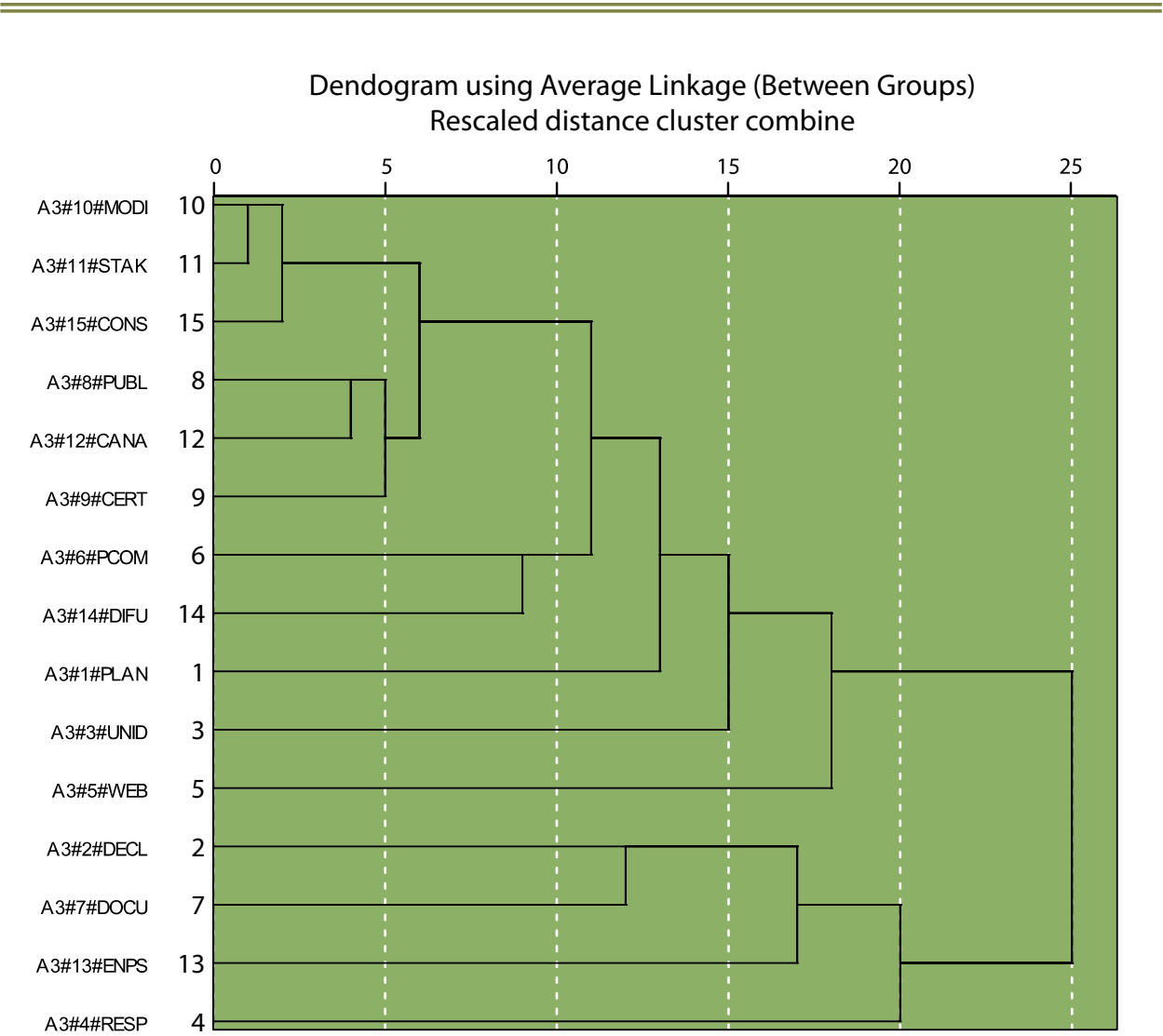
nibilidad (A3.6.PCOM), que seguramente incluirá el anterior indicador. El resto de indicadores son considerados bastante difíciles de ejecutar por parte de las universidades, con valoraciones muy cercanas al tres, y a pesar de la creciente extensión de actividades de responsabilidad social universitaria entre las universidades españolas.

Tabla 8.4.  
Validación de la dureza de los indicadores del ámbito de responsabilidad social universitaria.

Indicador	Responsabilidad social, relaciones e implicación con la sociedad	Dureza
A3.1.PLAN	Existe un plan de acción de responsabilidad social o estrategia de responsabilidad social que ha sido aprobado por algún órgano de gobierno como el consejo de gobierno o el claustro.	2,33
A3.2.DECL	Existe una declaración de compromiso con la responsabilidad social aprobado por algún órgano de gobierno como el consejo de gobierno o el claustro.	1,67
A3.3.UNID	Dentro de la estructura funcional universitaria hay una unidad encargada de poner en marcha iniciativas de responsabilidad social.	2,67
A3.4.RESP	Se ha designado a un responsable dentro de la institución que asuma el desarrollo y supervisión de la política de responsabilidad social.	2,67
A3.5.WEB	Existe una referencia a la sostenibilidad o a la responsabilidad social integrada en la página web inicial de la universidad, de modo que estos conceptos se aprecian como señales de identidad de la institución.	1,67
A3.6.PCOM	Existe un plan de comunicación/difusión de las políticas y acciones concretas de responsabilidad social.	1,67
A3.7.DOCU	Se elabora un documento de rendición de cuentas, que incluye al menos aspectos ambientales y/o sociales.	2,67
A3.8.PUBL	Se publica alguna memoria de responsabilidad social de la universidad (rendición de cuentas completa incluyendo la ambiental, la social y la económica) y está a disposición pública.	2,67
A3.9.CERT	Las memorias de responsabilidad social que se publican están certificadas o evaluadas por algún órgano independiente externo a la universidad.	3,00
A3.10.MODI	Las memorias de responsabilidad social o informes de rendición de cuentas que se publican se han modificado o adaptado en función de la opinión de grupos de interés externos para adaptar una parte del contenido a sus intereses.	3,00
A3.11.STAK	Se realizan acciones informativas dirigidas a los grupos de interés que no forman parte de la comunidad universitaria (empresas, proveedores, alumnos egresados, extrabajadores...).	3,00
A3.12.CANA	Se pueden encontrar canales de recogida (encuestas, seminarios...) de opinión de los principales grupos de interés.	2,33
A3.13.ENPS	La universidad participa en comisiones ambientales externas a la universidad y promovidas por organismos locales o autonómicos.	2,33
A3.14.DIFU	Existe constancia de una relación con los grupos de interés a través de un programa de reuniones, seminarios u otro tipo de actividades planificadas y enfocadas a hacerlos partícipes de la actividad universitaria.	2,33
A3.15.CONNS	Existe algún órgano consultivo en la que están representados todos los grupos de interés y cuya misión es la evaluación y/o seguimiento de las actividades de RS desarrolladas y que se reúne periódicamente.	2,67

El dendrograma confirma relaciones entre los indicadores que pueden facilitar su integración en uno solo. Por ejemplo, el que la memoria de responsabilidad social esté a disposición pública (A3.8.PUBL) y que exista un canal de recogida de opinión de los grupos de interés (A3.12.CANA) además de entre estos dos y los siguientes, también relacionados con la difusión de la memoria: el que hayan sido modificadas en función de la opinión de los grupos de interés externos (A3.10.MODI); el que realicen acciones informativas a esos grupos de interés (A3.11.STAK) y con el que exista un órgano en el que se representan todos los grupos de interés con el objetivo de evaluar periódicamente las actividades de responsabilidad social (A3.15.CONNS).

Figura 8.5.  
Dendrograma de los indicadores del ámbito de responsabilidad social universitaria.



Otro aspecto a destacar es la similitud mostrada en la parte inferior del dendrograma. Dejando al margen el indicador de A3.13.ENPS, que mide la participación de la universidad en comisiones ambientales externas, se muestra un *cluster* en el que se unen la existencia de una declaración de compromiso con la responsabilidad social (A3.2.DECL), con la existencia de un responsable que coordine las iniciativas en este ámbito (A3.4.RESP) y con el de la elaboración de un documento de rendición de cuentas que incluya, al menos, aspectos ambientales y/o sociales (A3.7.DOCU).

El análisis de la dureza de los indicadores del ámbito de docencia, que se muestran en la tabla 8.5, así como el de conglomerados de sus respuestas (figura 8.6) nos hace separarlos en dos grandes grupos.

De una parte estarían las actividades propiamente curriculares, como la inclusión de competencias transversales en las titulaciones (indicador B1.3.CONT) o de contenidos relacionados con la sostenibilidad en titulaciones no ambientales (indicador B1.4.TITU); o ,simplemente, la oferta de titulaciones (indicador B1.6.CCAA); itinerarios (indicador B1.5.ITIN) o trabajos fin de grado o master (indicador B1.12.PFC) específicos de temática ambiental o de sostenibilidad. También se encontrarían en este grupo la introducción de procedimientos para evitar el impacto socioambiental de las prácticas de asignaturas (indicador B1.8.PRAC) o que estas prácticas tengan al campus como objeto de investigación (indicador B1.13.CAMP). Todos estos indicadores quedan agrupados en el *cluster* que aparece en la parte superior del dendrograma y tienen, la gran mayoría, de ellos una valoración baja de su dureza.

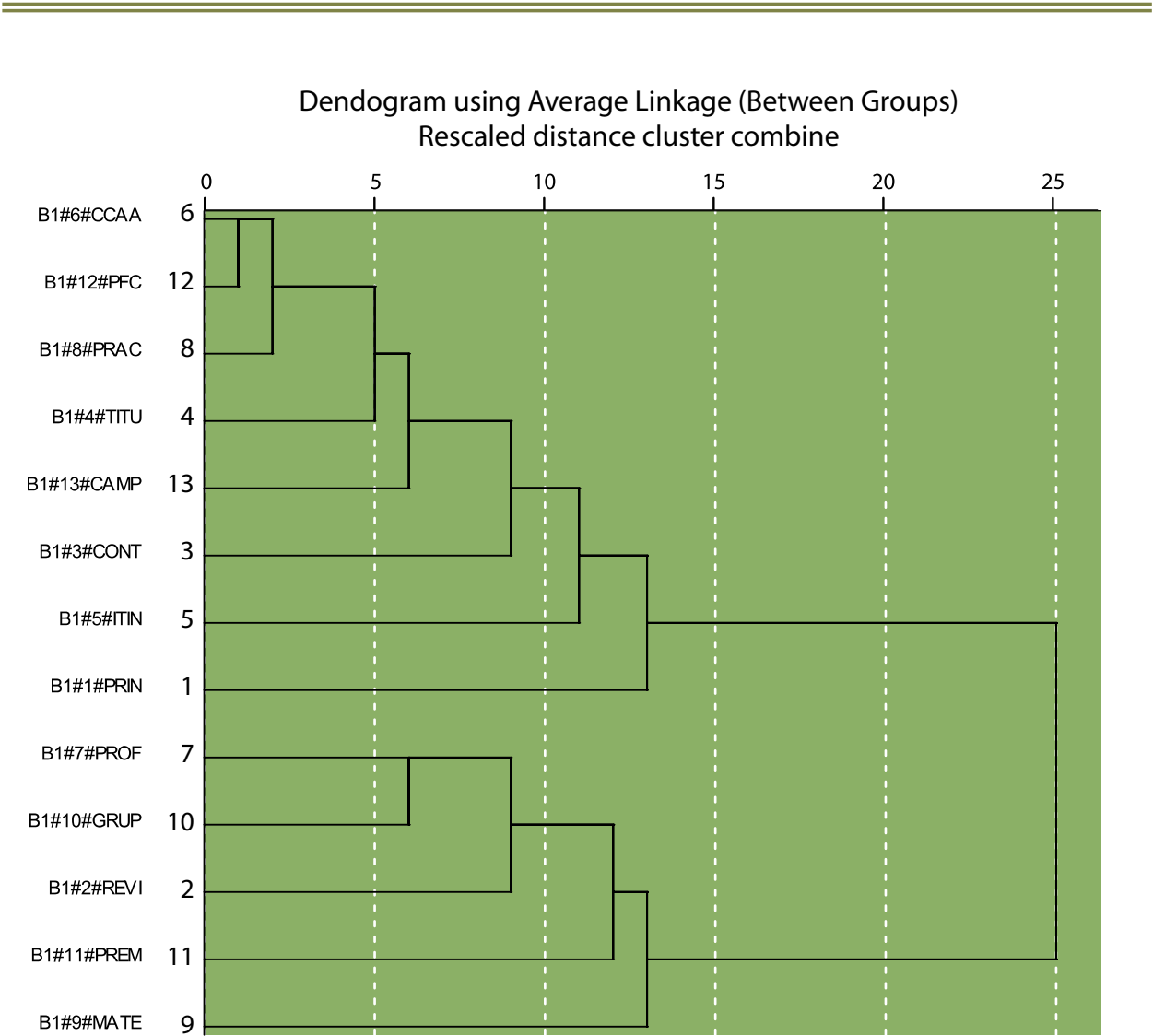
Tabla 8.5.  
Validación de la dureza de los indicadores del ámbito de docencia.

Indicador	Docencia	Dureza
B1.1.PRIN	Existe, entre los principios de la política de sostenibilidad, mención expresa a las actividades docentes.	1,67
B1.2.REVI	Se han revisado al menos el 10% los currículos académicos desde la perspectiva del desarrollo sostenible.	2,33
B1.3.CONT	Se han incluido contenidos transversales básicos en sostenibilidad en al menos alguna titulación verificada para adaptarse a los principios de trabajo del EEES.	2,67
B1.4.TITU	En alguna titulación de temática no ambiental se han incluido de forma específica contenidos sobre sostenibilidad adaptados al contexto de cada titulación.	1,67
B1.5.ITIN	Existen itinerarios de especialización en sostenibilidad específicos en alguna de las titulaciones que se ofertan.	1,33
B1.6.CCAA	Existen titulaciones (grado o posgrado) específicas sobre medio ambiente, desarrollo sostenible o sostenibilidad.	1,33
B1.7.PROF	Se realizan acciones formativas del profesorado que les capaciten para la inclusión de conceptos sobre sostenibilidad en sus asignaturas.	2,67
B1.8.PRAC	Se han introducido en las prácticas de asignaturas procedimientos para evitar su impacto socioambiental y asegurar una correcta prevención de riesgos.	2,33
B1.9.MATE	Se han elaborado en la universidad materiales de apoyo para fomentar el desarrollo de acciones de sostenibilización curricular.	2,00
B1.10.GRUP	Existe alguna comisión o grupo técnico encargado de asesorar a los centros en la adaptación de los currículos para introducir en ellos criterios de sostenibilidad.	2,67
B1.11.PREM	Existe algún premio a nivel interno de la universidad que valore la innovación educativa o las buenas prácticas en materia de sostenibilidad.	2,00
B1.12.PFC	Se realizan proyectos fin de carrera o trabajos de máster relacionados con la temática en materia de sostenibilidad.	1,67
B1.13.CAMP	Hay asignaturas que utilizan el campus para la realización de prácticas docentes sobre medio ambiente, desarrollo sostenible y sostenibilidad.	1,67



El otro grupo de indicadores contemplaría aquellos que pueden entenderse como de apoyo a la realización de los anteriores. Son los agrupados por el *cluster* de la parte inferior del dendrograma e incluyen el revisar las titulaciones desde la perspectiva del desarrollo sostenible (indicador B1.2.REVI) y medidas activas de *sostenibilización* curricular como son acciones formativas del profesorado (indicador B1.7.PROF); materiales de apoyo (indicador B1.9.MATE); grupos técnicos o comisiones que asesoren y fomenten estas actuaciones (indicador B1.10GRUP) o premios que valoren la innovación educativa o las buenas prácticas en materia de sostenibilidad (indicador B1.11.PREM). Todas ellas, como se puede observar en la tabla 8.5, han sido valoradas como difícilmente asumibles por las universidades.

Figura 8.6.  
Dendrograma de los indicadores del ámbito de docencia.



Investigación y transferencia de tecnología

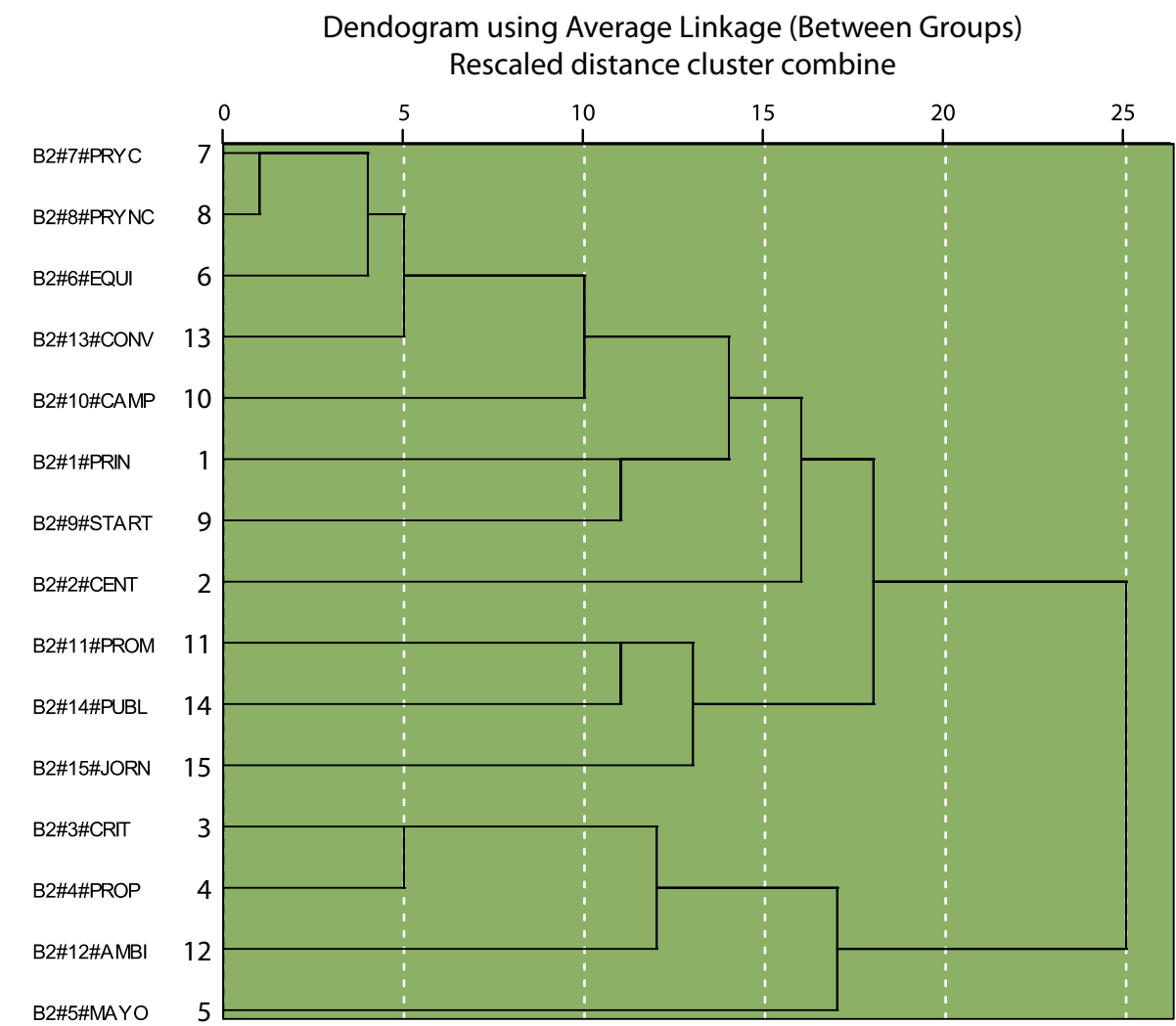
Como se puede observar en la tabla 8.6, casi la mitad de los indicadores incluidos en el ámbito de investigación y transferencia de tecnología son considerados difíciles de conseguir y el resto tiene valoraciones bajas sobre su dureza. Del análisis de conglomerados que muestra la figura 8.7, se pueden identificar tres agrupaciones de indicadores.

Tabla 8.6. Validación de la dureza de los indicadores del ámbito de investigación y transferencia de tecnología.

Indicador	Investigación y transferencia de tecnología	Dureza
B2.1.PRIN	Existe, entre los principios de la política de sostenibilidad, mención expresa a la investigación y transferencia de tecnología.	1,67
B2.2.CENT	Existe un instituto o centro de investigación específico de desarrollo sostenible.	2,00
B2.3.CRIT	Se contemplan y priorizan criterios relacionados con la sostenibilidad en la concesión de proyectos de investigación financiados por la propia universidad o existe, incluso, alguna convocatoria propia de la universidad específica de proyectos de investigación sobre sostenibilidad, desarrollo sostenible o medio ambiente.	2,67
B2.4.PROP	Existe alguna convocatoria específica de la universidad de becas o contratos de formación de investigadores sobre sostenibilidad, desarrollo sostenible o medio ambiente.	3,00
B2.5.MAYO	La mayoría de los centros, institutos o laboratorios de investigación de la universidad...	2,00
B2.6.EQUI	Existe equipos de investigación constituidos sobre sostenibilidad, desarrollo sostenible y medio ambiente.	1,33
B2.7.PRYC	Se han desarrollado proyectos nacionales o internacionales competitivos de I+D sobre sostenibilidad.	1,33
B2.8.PRYNC	Se han desarrollado proyectos y/o contratos no competitivos de I+D sobre sostenibilidad.	1,33
B2.9.START	Alguna de las empresas creadas en programas de promoción de la creación de empresas, tipo “incubadoras”, parques científicos, etc., desarrollan actividades relacionadas con el medio ambiente y la sostenibilidad.	2,00
B2.10.CAMP	Se promueve la utilización del campus para la realización de investigaciones sobre medio ambiente, desarrollo sostenible y sostenibilidad, por ejemplo, trabajos para DEA y tesis.	2,00
B2.11.PROM	Se realizan, desde la unidad de sostenibilidad o desde cualquier otra, acciones de cara a dar apoyo a los equipos de investigación para promocionar la investigación y transferencia de tecnología en temas relacionados con la sostenibilidad.	2,67
B2.12.AMBI	Se realizan, desde la unidad de sostenibilidad o desde cualquier otra, acciones de cara a ambientalizar los proyectos de investigación y transferencia de tecnología.	2,67
B2.13.CONV	Se han realizado convenios para el desarrollo de investigaciones sobre desarrollo sostenible con ayuntamientos y otras administraciones, empresas, asociaciones u otras organizaciones del entorno.	1,67
B2.14.PUBL	Se editan publicaciones destinadas a divulgar entre la sociedad en general el interés por las actividades investigadoras sobre sostenibilidad.	1,33
B2.15.JORN	Existen jornadas de divulgación relacionadas con la investigación sobre sostenibilidad realizadas por equipos de investigación universitarios.	1,33

En la parte superior de la figura se agupan los ocho primeros indicadores en un *cluster*, en el que se incluye el despliegue de acciones de investigación, como la existencia de equipos (indicador B2.6.EQUI) que desarrollan proyectos competitivos (indicador B2.7.PRYC) o no competitivos (indicador B2.8.PRYNC), que son considerados bastante presentes en las universidades españolas y por tanto la valoración de su dureza es baja.

Figura 8.7.  
Dendrograma de los indicadores del ámbito de investigación y transferencia de tecnología.



El resto de indicadores se agrupan en dos *clusters*. Un primer *cluster* incluiría indicadores de promoción del desarrollo de proyectos (indicador B2.3.CRIT) o investigación en sí misma, al incorporar el indicador B2.4.PROP, que mide la existencia de convocatorias específicas de la universidad sobre becas o contratos de investigación sobre temas de sostenibilidad; el indicador B2.5.MAYO, que mide que los centros no sólo tengan líneas de investigación ambientales o de sostenibilidad sino que se encuentren certificados en sistemas de gestión ambiental; y, por último, el que la unidad de sostenibilidad fomente la ambientalización de los proyectos de investigación. Estos cuatro indicadores se encuentran en la parte inferior del dendrograma, en el que se muestra la asociación principal entre los dos primeros.

El último grupo de indicadores, que se encuentran en el centro de la figura, incluyen actuaciones de difusión de los resultados de la investigación en sostenibilidad, en forma de publicaciones (indicador B2.14.PUBL) o jornadas (indicador B2.15.JORN), ambos con valoraciones bajas de su dureza, así como otras acciones desde la unidad de sostenibilidad para apoyar a los equipos de investigación para promocionar sus acciones (indicador B2.11.PROM).

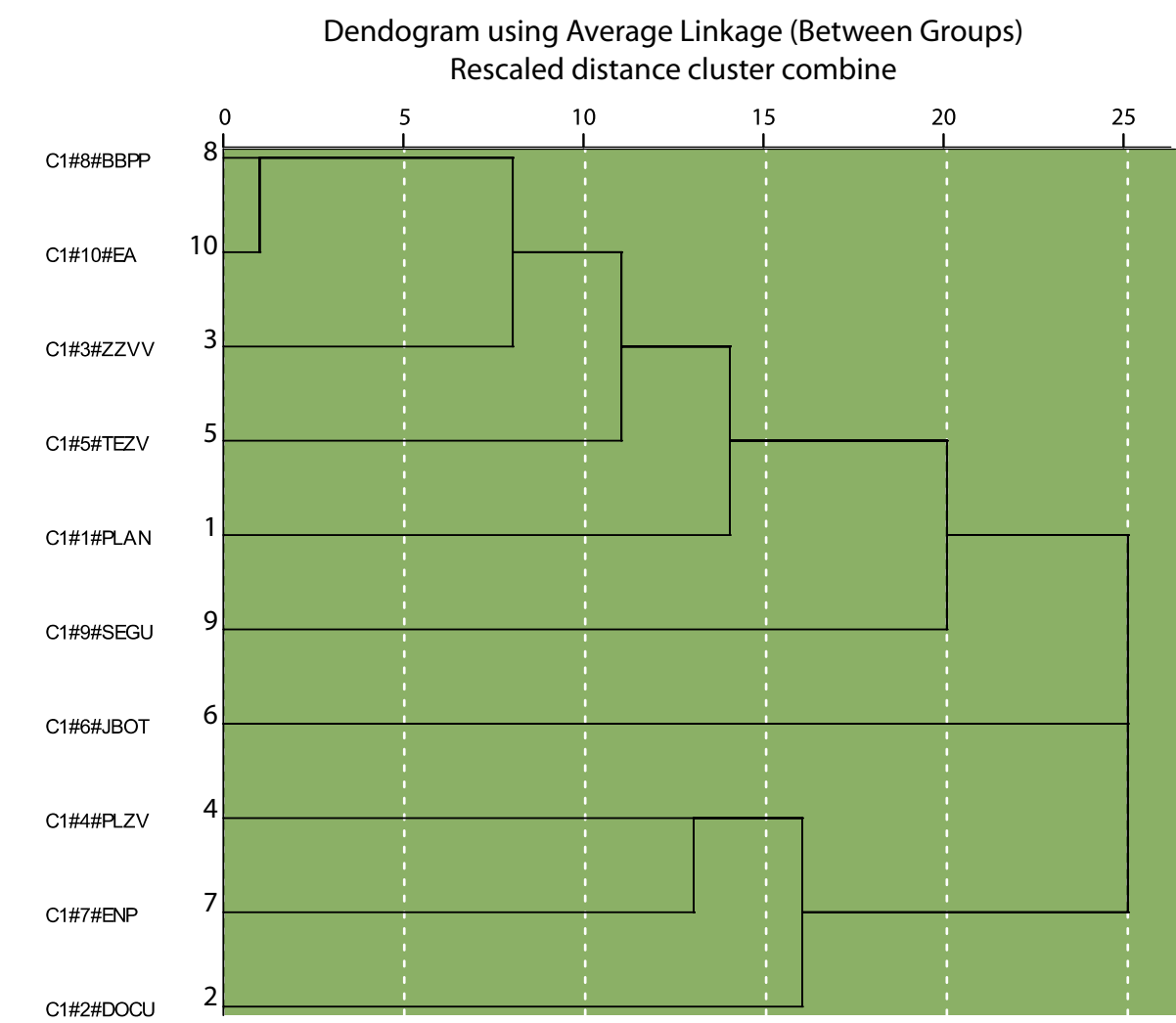
Este ámbito tiene un número relativamente pequeño de indicadores, diez, siendo ya dos de ellos (indicador C1.8.BBPP e indicador C1.8.EA) indicadores compuestos. Como se puede observar en la tabla 8.7 la mayoría de ellos son difíciles de asumir por parte de las universidades, pues sólo tres tienen una valoración baja de su dureza: el que la planificación urbanística siga criterios de sostenibilidad (indicador C1.1.PLAN), el que haya un responsable de la gestión de las zonas verdes (indicador C1.5.TEZV) y el que se realicen actividades de sensibilización y participación sobre biodiversidad (indicador C1.10.EA).

Tabla 8.7.  
Validación de la dureza de los indicadores del ámbito de urbanismo y biodiversidad.

Indicador	Urbanismo y biodiversidad	Dureza
C1.1.PLAN	La planificación urbanística de la universidad incluye criterios ambientales, sostenibles y relacionados con biodiversidad.	1,67
C1.2.DOCU	Existe un plan o documento de criterios para la realización o adecuación de edificios con criterios de sostenibilidad.	2,00
C1.3.ZZVV	La gestión de las zonas verdes y la biodiversidad de las instalaciones del Campus están incorporadas en la política y plan de actuación de sostenibilidad.	2,00
C1.4.PLZV	Existe un plan específico de gestión de las zonas verdes y/promoción de la biodiversidad.	2,00
C1.5.TEZV	Existe un responsable técnico de la gestión de zonas verdes, ajardinamiento y biodiversidad.	1,67
C1.6.JBOT	Existe algún jardín botánico o instalación similar (museo de historia natural, etc.) enfocado a la investigación y difusión de la biodiversidad.	2,33
C1.7.ENP	La universidad dispone de terrenos en un espacio natural protegido, por lo que han de realizar tareas de gestión más estrictas de esos terrenos.	3,00
C1.8.BBPP	En el diseño de nuevas zonas verdes o remodelación de existentes se realizan las siguientes medidas: se usan especies con bajos requerimientos hídricos y/o autóctonas y/o adaptadas a las condiciones climáticas; se reforestan o se recuperan terrenos baldíos; se realizan acciones encaminadas a incrementar el número de especies faunísticas en los campus universitarios; se utiliza compost en las zonas verdes del campus, producido incluso con los propios residuos universitarios).	2,67
C1.9.SEGU	Existe un seguimiento socioambiental de las obras para garantizar una adecuación y/o restauración del entorno una vez finalizadas las mismas.	2,33
C1.10.EA	Se realizan acciones de sensibilización y participación de la comunidad universitaria sobre biodiversidad: Identificación de especies (rótulos y cartelería), itinerarios interpretativos, rutas guiadas y autoguiadas; información en la web; paneles interpretativos de la biodiversidad en los campus; huertos comunitarios, etc.	1,67

El dendrograma mostrado en la figura 8.8 no permite realizar una agrupación de indicadores con sentido. Llama la atención la situación del indicador C1.6.JBOT, que recoge la existencia de un jardín botánico o museo de historia natural que se dirija a la investigación y difusión de la biodiversidad, que se relaciona al mismo nivel con dos grupos en los que se encuentran el resto de indicadores. Se explica como una actividad que en sí misma tiene importancia y que puede motivar la consecución del resto.

Figura 8.8.  
Dendrograma de los indicadores del ámbito de urbanismo y biodiversidad.



Por último, destacar cómo los dos indicadores compuestos que incluye este ámbito, uno de medidas técnicas de gestión sostenible de zonas verdes (indicador C1.8.BBPP) y otro sobre medidas educativas (indicador C1.10.EA) se muestran asociados en la parte superior del dendrograma. Mientras que al primero se le valora como difícil, el segundo tiene una valoración baja de su dureza.

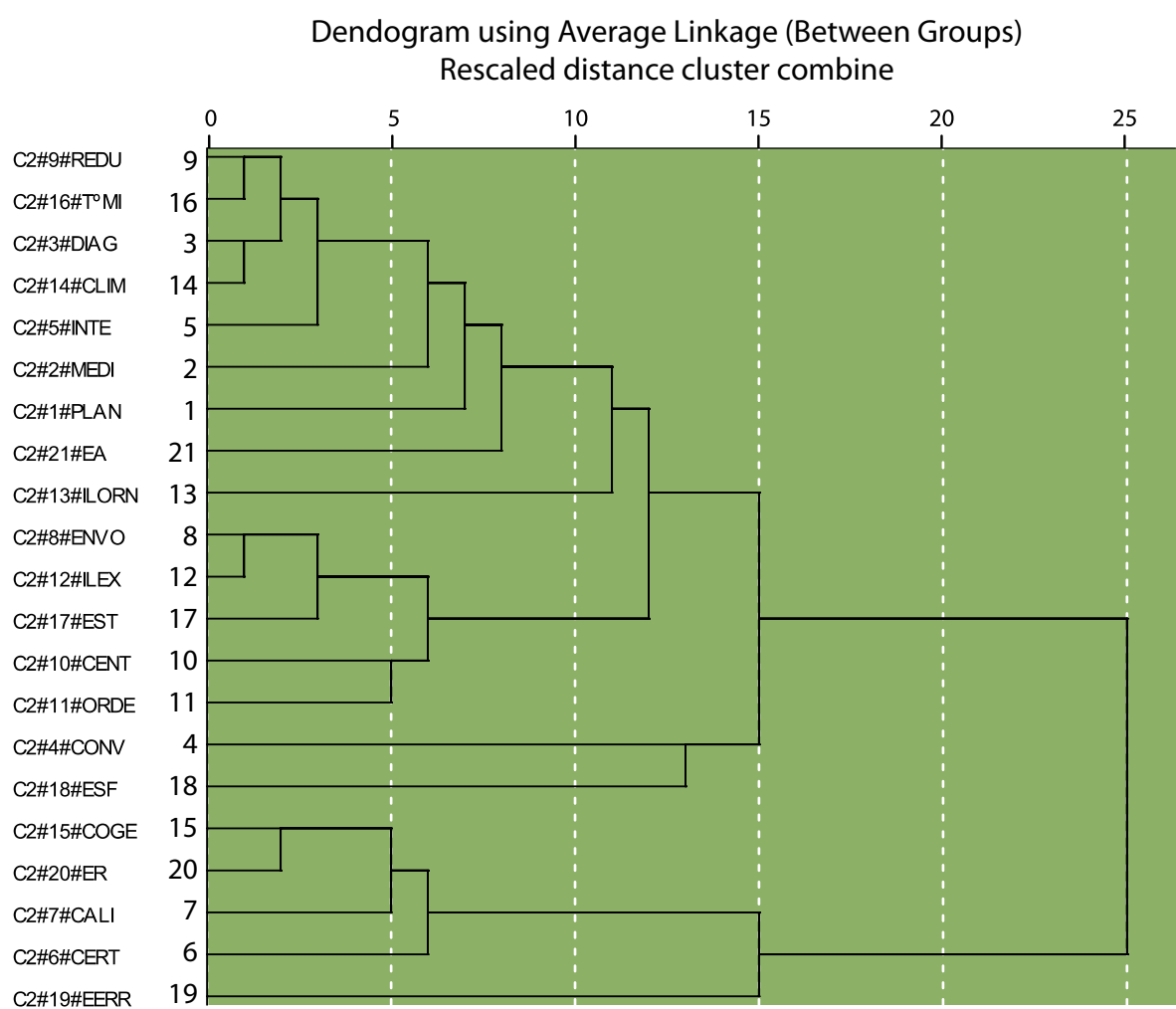
*Energía*

La tabla 8.8. muestra los resultados de la evaluación de la dureza de los indicadores que incluye el ámbito de energía, uno de los más numerosos de la herramienta con veintiún indicadores. Se observa cómo más o menos, la mitad son considerados difíciles de conseguir mientras que la otra mitad tienen una baja valoración de su dureza, como el primero, relacionado con la existencia de un plan en este ámbito (C2.1.PLAN), o el último, que mide la realización de acciones de sensibilización ((C2.21.EA), así como la mayoría de indicadores que miden medidas técnicas relacionadas con la iluminación (del C2.9. REDU al C2.13. ILORN).

Tabla 8.8. Validación de la dureza de los indicadores del ámbito de energía.

Indicador	Energía	Dureza
C2.1.PLAN	Se dispone de un programa, línea estratégica o plan de acción energético. Este documento tiene que incluir aspectos de alumbrado (interior y exterior, si procede), de climatización (frío y calor e incluyendo actuaciones en la envolvente de los edificios) y de energías renovables.	1,67
C2.2.MEDI	Existe un sistema de medida con contadores independientes en todos los edificios del campus	2,67
C2.3.DIAG	Se realizan diagnosis energéticas en los edificios (seguimiento de consumos, análisis y revisión de las potencias contratadas de los diferentes suministros, análisis de los hábitos de consumo de los usuarios y propuestas de actuaciones).	2,67
C2.4.CONV	Se han firmado convenios con instituciones locales, regionales o estatales como institutos energéticos para la realización de actuaciones de mejora de eficiencia energética.	2,33
C2.5.INTE	En remodelaciones de espacios interiores en las cuales no se modifique la envolvente del edificio, se incluyen medidas de eficiencia energética (mejora de cerramientos, sustitución de calderas por otras más eficientes...).	1,67
C2.6.CERT	Se ha obtenido certificación energética para algún edificio nuevo.	2,00
C2.7.CALI	Se han realizado calificaciones energéticas en edificios existentes.	2,00
C2.8.ENVO	Se han realizado mejoras energéticas en la envolvente de los edificios (sustitución de aislamientos en ventanas, colocación de sistemas para minimizar la entrada de calor).	1,67
C2.9.REDU	Se han desarrollado medidas de reducción del consumo en iluminación (iluminarias de bajo consumo, detectores de presencia...).	1,33
C2.10.CENT	Existe un sistema de gestión centralizado del alumbrado interior.	1,67
C2.11.ORDE	Existe un sistema de gestión de reducción del consumo energético en ordenadores (aulas de docencia, ordenadores de consulta, aulas de informática).	1,67
C2.12.ILEX	El sistema de iluminación exterior es eficiente.	1,67
C2.13.ILORN	Se ha limitado la iluminación ornamental, lúdica o deportiva a los períodos en los que se justifique su funcionalidad.	1,67
C2.14.CLIM	Se han desarrollado mejoras de la tecnología de las instalaciones de climatización (calefacción y refrigeración).	2,00
C2.15.COGE	Se dispone de instalaciones de cogeneración.	2,67
C2.16.T°MI	Existe un sistema de gestión centralizada de la climatización (calefacción y refrigeración), dotando al usuario de un mínimo control de temperatura.	2,33
C2.17.EST	Se dispone de instalaciones de energía solar térmica.	2,33
C2.18.ESF	Se dispone de instalaciones de energía solar fotovoltaica.	2,33
C2.19.EERR	Se dispone de instalaciones de otros tipos de energía renovable (eólica, geotérmica, calderas de biomasa...).	2,33
C2.20.%ER	Si dispone, por tanto, de alguna instalación de energía renovable (solar térmica, solar fotovoltaica, eólica, geotérmica, calderas de biomasa...) señale cual cree que es el porcentaje que representa la producción renovable respecto al consumo total de energía en su universidad.	2,67
C2.21.EA	Se ha realizado alguna campaña de sensibilización respecto a las energías renovables o de ahorro energético dentro del ámbito de la propia universidad.	1,33

Figura 8.9.  
Dendrograma de los indicadores del ámbito de energía



La figura 8.9 muestra el resultado del análisis de conglomerados realizado sobre las respuestas a estos indicadores. Al igual que en el ámbito anterior, y a pesar del gran número de indicadores que incluye este ámbito, no se encuentran agrupaciones con sentido pleno. Se destacan cuatro grandes grupos de indicadores, con distinto número de ellos. Quizá la relación más significativa es la de los indicadores C2.4.CONV y el C2.18.ESF que miden, respectivamente, la existencia de instalaciones solares fotovoltaicas y la firma de convenios con entidades externas para la realización de actividades relacionadas con la energía, lo que puede explicarse que con estos convenios se han dirigido a la realización de dichas instalaciones.

Agua

La valoración de la dureza de los indicadores que incluye el ámbito de la gestión del agua se muestra en la tabla 8.9, que refleja que la gran mayoría de ellos es baja, hasta el punto de que tres de ellos obtienen la valoración menor por los tres codificadores: el relacionado con instalación de sistemas de ahorro en lavabos (indicador C3.9.LAVA), la realización de campañas periódicas (indicador C3.13.EA1) o la disposición de información en los puntos de consumo (indicador C3.13.EA4).

Tabla 8.9. Validación de la dureza de los indicadores del ámbito de agua.

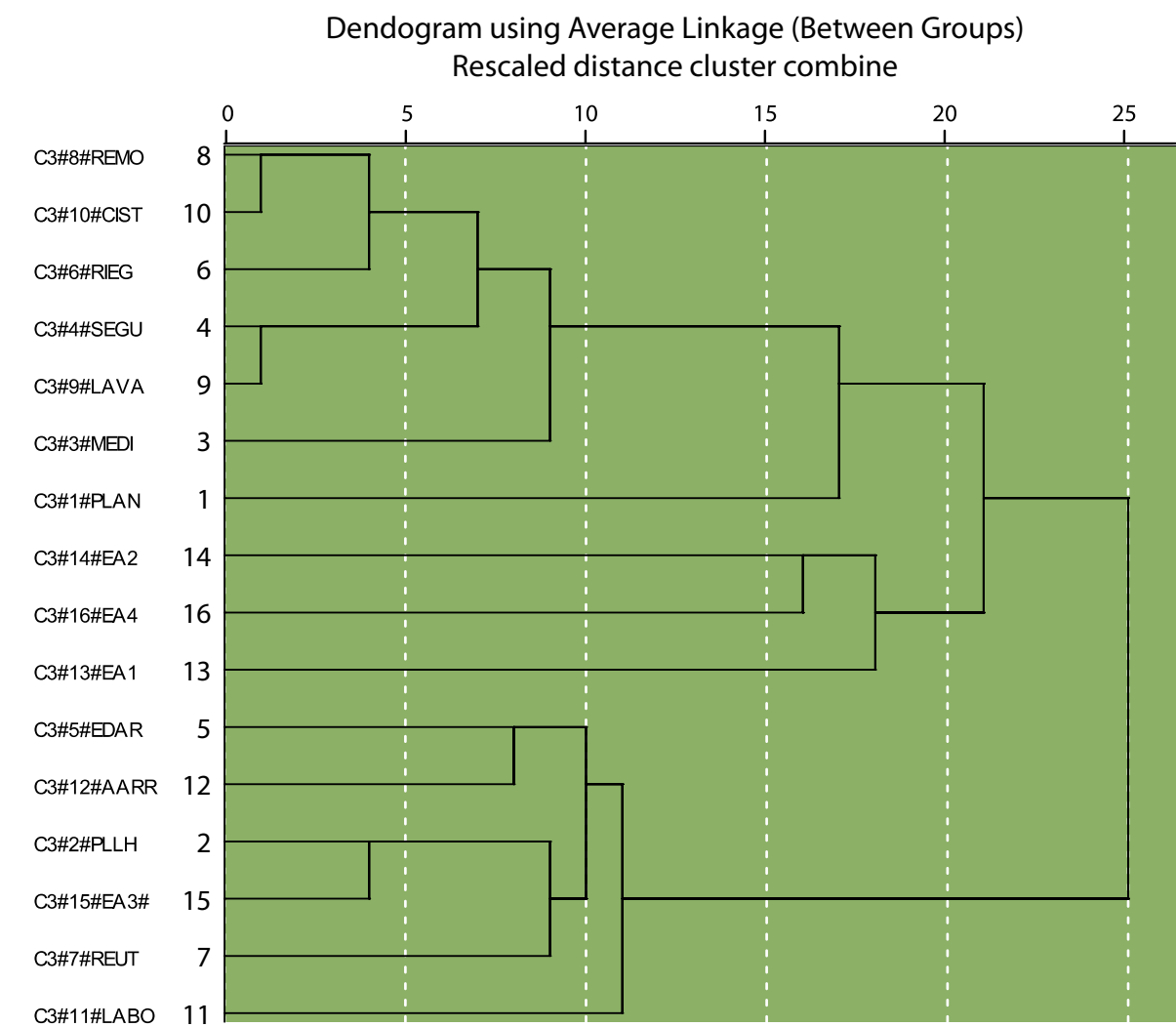
Indicador	Agua	Dureza
C3.1.PLAN	Existe un plan estratégico de ahorro de agua en los edificios equipados con aseos y vestuarios.	1,67
C3.2.PLLH	Existe un plan estratégico de ahorro de agua para los laboratorios húmedos.	1,67
C3.3.MEDI	Existe un sistema de medida con contadores independientes en los puntos estratégicos del campus (edificios, zonas deportivas, puntos de riego).	2,33
C3.4.SEGU	Se hace seguimiento del consumo de agua.	2,33
C3.5.EDAR	Existe un sistema de depuración de las aguas sanitarias y fecales producidas en el campus.	2,33
C3.6.RIEG	Existe un sistema eficiente de riego de jardines (goteo programado, microaspersión, riego nocturno).	1,33
C3.7.REUT	Las aguas utilizadas para el riego de jardines son de reutilización (procedentes de la recogida de pluviales o de la depuración de aguas sanitarias).	2,67
C3.8.REMO	En remodelaciones de espacios interiores se incluyen medidas de ahorro de agua.	1,67
C3.9.LAVA	Los lavabos en los aseos tienen algún sistema de ahorro de agua (pulsadores; detectores, etc.).	1,00
C3.10.CIST	Las cisternas tienen sistemas de ahorro (doble descarga u otros).	1,33
C3.11.LABO	Los laboratorios disponen de algún sistema de ahorro de agua (recirculación de aguas, lavavajillas de bajo consumo, etc.).	2,00
C3.12.AARR	Se hace un seguimiento de la composición de las aguas residuales procedentes de edificios con laboratorios que puedan generar vertidos con restos de residuos peligrosos.	1,67
C3.13.EA1	Se hacen campañas periódicas de sensibilización a usuarios sobre el correcto uso del agua en la universidad.	1,00
C3.14.EA2	Existe información accesible para una utilización eficiente del agua en la Universidad (consejos en la web).	1,33
C3.15.EA3.	Se dan charlas de eficiencia de uso de agua en los laboratorios húmedos.	1,67
C3.16.EA4	Existe información visible de sensibilización en los puntos de consumo de agua (pegatinas en las zonas de lavabos, duchas etc).	1,00

El análisis de conglomerados, cuyo resultado se muestra en la figura 8.10, permite agrupar los indicadores del ámbito del agua en tres grandes grupos. Dos de ellos mezclan indicadores de diferente orientación y sólo el tercero, en el centro de la figura, tiene cierto sentido. En él se incluye la existencia de un plan estratégico para la gestión del agua, o su inclusión en el plan de sostenibilidad (indicador C3.1.PLAN), con indicadores de educación ambiental que podrían conformar uno solo: campañas periódicas (indicador C3.13.EA1), información en la web (indicador C3.14.EA2) e información visible en los puntos de consumo (indicador C3.16.EA4). El cuarto indicador, relacionado con medidas educativas, mide la impartición de charlas sobre eficiencia en el uso del agua en laboratorios húmedos ((indicador C3.15.EA3) y se relaciona con la existencia de un plan estratégico de ahorro de agua para laboratorios húmedos (indicador C3.2.PLLH). Asimismo, se encuentra re-



lación entre la existencia de un sistema de depuración de las aguas residuales del campus ((indicador C3.4.EDAR) y el seguimiento de la composición de las mismas (indicador C3.AARR.).

Figura 8.10.  
Dendrograma de los indicadores del ámbito de agua.



Movilidad

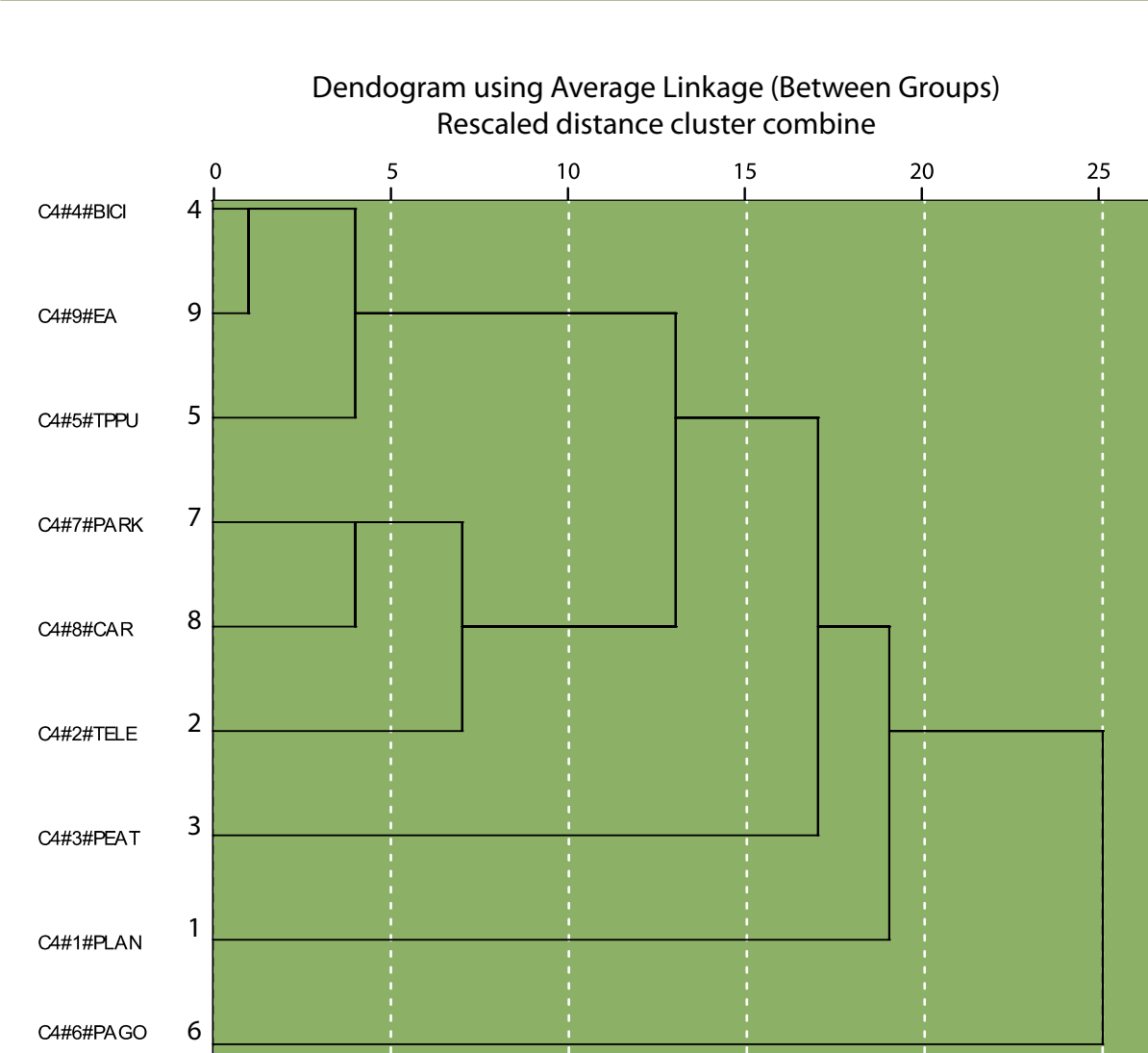
El ámbito de movilidad es el que menos indicadores incluye de los contemplados en la herramienta, siendo la mayoría de ellos indicadores compuestos agrupados por el tipo de acciones que incluyen o el modo de transporte al que afectan. En general su dificultad ha sido valorada como media, pues solo tres de los seis indicadores tienen una valoración mayor que dos, siendo el resto de valoraciones de ese valor medio o inferior. En este sentido las medidas que más dificultad pueden encontrar las universidades para realizar se relacionan con la reducción de la necesidad del desplazamiento o su ordenación horaria (indicador C4.2.TELE) y las actuaciones relacionadas con el control del aparcamiento (indicador C4.7.PARK).

Tabla 8.10. Validación de la dureza de los indicadores del ámbito de movilidad.

Indicador	Movilidad	Dureza
C4.1.PLAN	Existe un plan de movilidad y accesibilidad en la universidad.	1,67
C4.2.TELE	Se han desarrollado actuaciones para reducir la necesidad de desplazamiento (tele-enseñanza o tele-trabajo) o bien ordenar escaladamente los horarios o flexibilizar la jornada laboral, etc.	2,67
C4.3.PEAT	Se han desarrollado acciones para peatonalizar el campus, limitando el tráfico rodado a determinadas áreas favoreciendo al peatón.	2,00
C4.4.BICI	Se han desarrollado acciones para el fomento del uso de la bicicleta: carriles bici en el campus y conexión con externos; aparcabicis seguros; sistema de préstamo; centro de apoyo al uso a la bicicleta, etc.	1,67
C4.5.TPPU	Se han desarrollado acuerdos o convenios con empresas de transporte y/o entidades y organismos públicos con competencias en la gestión del transporte colectivo para dotar de más transporte público y/o más ecológico a la universidad u ofrecer precios más ventajosos para el colectivo universitario.	2,00
C4.6.PAGO	Se prestan ayudas económicas por parte de la universidad para el uso del transporte público.	2,00
C4.7.PARK	Existen actuaciones de control de aparcamiento: políticas de reducción; cobro de tasas por aparcamiento; acciones correctivas de aparcamiento indebido; priorización de plazas por ocupación del vehículo o tipología o lugar de residencia, etc.	2,67
C4.8.CAR	Se realizan acciones para reducir el impacto derivado del vehículo privado: acciones para promover viajes compartidos, utilización de vehículos verdes en flotas universitarias, etc.	2,33
C4.9.EA	Se realizan acciones de sensibilización y participación de la comunidad universitaria sobre movilidad: información impresa y web sobre movilidad; campañas de sensibilización sobre transporte sostenible; formación sobre educación vial y/o conducción ecológica; foro de debate y discusión participativo para la toma de decisiones sobre el transporte, etc.	1,33

Las agrupaciones de indicadores que muestra el dendrograma de la figura 8.11 son tres. Dado que este ámbito cuenta con el menor número de indicadores, que además son compuestos, no tiene mucho sentido su agregación para eliminar alguno. Sí que es llamativo cómo se agrupan los indicadores que miden actuaciones relacionadas con la bicicleta (indicador C.4.4.BICI) y las educativas (indicador C.4.9.EA) y ambas con las dirigidas a fomentar el transporte público (indicador C.4.5.TPPU). En otro grupo se encuentran relacionadas las medidas dirigidas al control del aparcamiento (indicador C.4.7.PARK) y las de reducción del impacto por uso del vehículo privado (indicador C.4.8.CAR), y ambas con las tendentes a reducir el desplazamiento (indicador C.4.2.TELE).

Figura 8.11.  
Dendrograma de los indicadores del ámbito de movilidad.



Residuos

En la tabla 8.11 se muestran las valoraciones sobre la dificultad o dureza de los indicadores del ámbito de residuos, que es el que mayor número cuenta (31).

196 Tabla 8.11. Validación de la dureza de los indicadores del ámbito de residuos.

Indicador	Residuos	Dureza
C5.1.PROT	Existe un protocolo de actuación en materia de separación de residuos peligrosos que tiene efecto en todos los laboratorios productores.	1,33
C5.2.PFOR	Existe un plan de formación en materia de gestión de residuos peligrosos para los técnicos de laboratorio.	1,67
C5.3.UNID	Existe una unidad específica en la universidad encargada de los residuos peligrosos.	1,33
C5.4.CERT	El servicio responsable de los residuos peligrosos tiene algún tipo de certificación ISO 14001 o EMAS.	2,00
C5.5.EMER	Existe un plan de emergencia ambiental ante posibles accidentes relacionado con residuos peligrosos.	1,67
C5.6.PMRQ	Existe un plan de minimización de los residuos peligrosos químicos.	2,00
C5.7.PMRB	Existe un plan de minimización de los residuos peligrosos biológicos.	2,00
C5.8.MRAE	Existe un plan de minimización de los residuos peligrosos de aparatos eléctricos y electrónicos, pilas y acumuladores.	2,00
C5.9.MRAU	Existe un plan de minimización de residuos asimilables a urbanos.	2,00
C5.10.PSEP	Existe un plan de fomento de la separación selectiva de residuos.	1,67
C5.11.SGRQ	La gestión de los residuos peligrosos químicos incluye el seguimiento.	1,33
C5.12.SGRB	La gestión de los residuos peligrosos biológicos incluye el seguimiento.	1,33
C5.13.SGRAE	La gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos incluye el seguimiento.	1,33
C5.14.PILA	La gestión de los residuos de pilas y acumuladores incluye el seguimiento.	1,33
C5.15.RRAD	La gestión de los residuos radiactivos incluye el seguimiento.	1,33
C5.16.AARR	Se realiza vertido de aguas residuales a planta de tratamiento.	1,33
C5.17.RMO	Se realiza recogida selectiva de residuos vegetales y de materia orgánica.	2,67
C5.18.ACEIT	Se realiza recogida selectiva del aceite vegetal en cocinas y residencias universitarias.	1,33
C5.19.PAPEL	Se realiza recogida selectiva de los residuos de papel y cartón.	1,00
C5.20.ENVAS	Se realiza recogida selectiva de los residuos de envases.	1,00
C5.21.TONER	Se realiza recogida selectiva de los residuos de cartuchos de tinta y toners.	1,33
C5.22.MEDI	Se realiza recogida selectiva de los residuos de medicamentos.	2,00
C5.23.RCDS	Existencia de un plan de minimización de residuos en la obra, así como su correcta gestión.	1,33
C5.24.DOCE	Se desarrollan cursos o docencia en titulaciones regladas en relación a la gestión de residuos.	1,33

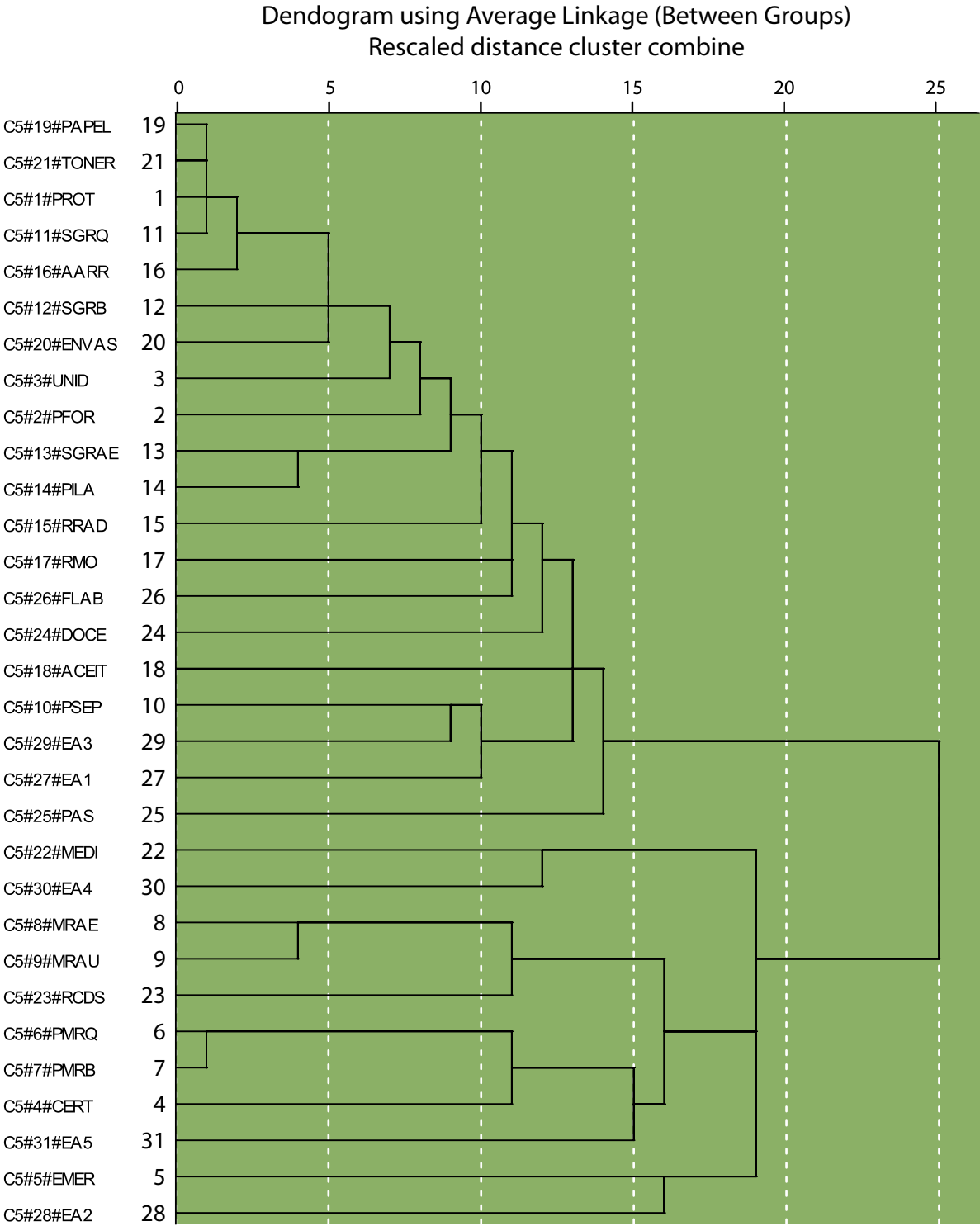
C5.25.PAS	Se incluyen cursos relacionados con la gestión de residuos en los planes de formación del PAS y PDI.	1,67
C5.26.FLAB	Se proporciona formación sobre gestión de residuos peligrosos a los estudiantes que realizan prácticas en laboratorios.	1,00
C5.27.EA1	Existen carteles indicativos para la separación selectiva de residuos.	1,33
C5.28.EA2	Existe un plano con los puntos de recogida selectiva de los diferentes residuos a disposición de toda la comunidad universitaria.	2,00
C5.29.EA3	Existe información sobre la importancia ambiental de la recogida selectiva a disposición de toda la comunidad universitaria.	1,33
C5.30.EA4	Se realizan charlas formativas periódicas sobre separación de residuos peligrosos.	1,00
C5.31.EA5	Se realizan talleres de reciclaje periódicamente.	1,00

Se muestra en ella que la gran mayoría de ellos tienen una valoración baja o media y sólo un indicador, el que mide la recogida selectiva de residuos vegetales y de materia orgánica (indicador C.5.17.RMO) es considerado como de difícil implementación por los codificadores con una puntuación superior a dos. Esto refleja el gran recorrido que las universidades atesoran en la gestión de sus residuos, siendo uno de los primeros ámbitos en los que empezaron a ejecutar actuaciones de su política de sostenibilidad.

A pesar de tener el mayor número de indicadores, el análisis de conglomerados no los agrupa con sentido para su agregación en indicadores compuestos. Se distinguen dos grandes clusters en la figura 8.12, el que aparece en la parte superior de la figura, que incluye la gran mayoría de actividades de gestión relacionadas con la minimización y recogida selectiva de los distintos tipos de residuos. En la parte inferior, se agrupan las acciones de planificación de la gestión, junto a medidas técnicas de residuos no muy comunes, como los de obra y construcción y medicamentos y a la mayoría de medidas educativas.

198 **Figura 8.12.**  
Dendrograma de los indicadores del ámbito de residuos.

8. Hacia la construcción de un índice de sostenibilidad ambiental en las universidades españolas.



Compra verde

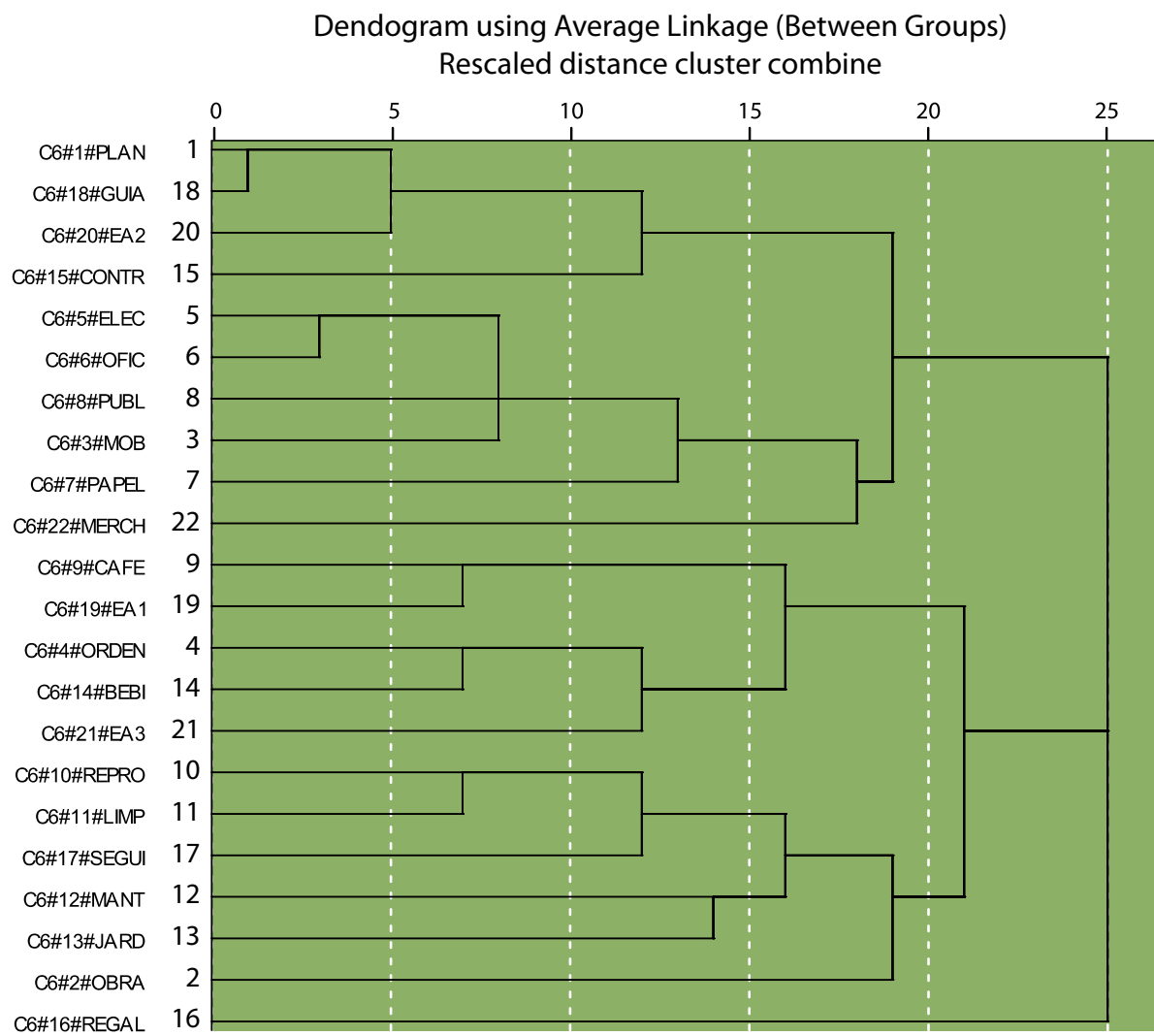
El ámbito de compra verde es el único que cuenta con indicadores que han sido valorados como fáciles de conseguir por parte de los codificadores. En general, como muestra la tabla 8.12. Son considerados de dificultad media, por tener la gran mayoría puntuaciones de dos o algo superiores. Esto confirma el bajo desarrollo de actuaciones en este ámbito por parte de las universidades españolas.

Tabla 8.12.  
Validación de la dureza de los indicadores del ámbito de compra verde.

Indicador	Compra verde	Dureza
C6.1.PLAN	Existe un plan general de compra verde para obras, servicios y suministros aprobado por algún órgano de gobierno universitario.	2,33
C6.2.OBRA	Se han introducido criterios de sostenibilidad en los últimos contratos de obra nueva y remodelación de edificios.	2,33
C6.3.MOB	Se han introducido criterios de sostenibilidad en los vigentes contratos de suministro de mobiliario.	2,33
C6.4.ORDEN	Se han introducido criterios de sostenibilidad en los vigentes contratos de suministro de equipos electrónicos.	2,33
C6.5.ELEC	Se han introducido criterios de sostenibilidad en los vigentes contratos de suministro de equipos eléctricos.	2,33
C6.6.OFIC	Se han introducido criterios de sostenibilidad en los vigentes contratos de suministro de material de oficina.	2,33
C6.7.PAPEL	Se han introducido criterios de sostenibilidad en los vigentes contratos de suministro de papel impreso.	2,33
C6.8.PUBL	Se han introducido criterios de sostenibilidad en los vigentes contratos de suministro de publicaciones.	2,33
C6.9.CAFE	Se han introducido criterios de sostenibilidad en los vigentes contratos del servicio de cafetería.	2,33
C6.10.REPRO	Se han introducido criterios de sostenibilidad en los vigentes contratos del servicio de reprografía.	2,33
C6.11.LIMP	Se han introducido criterios de sostenibilidad en los vigentes contratos del servicio de limpieza.	2,33
C6.12.MANT	Se han introducido criterios de sostenibilidad en los vigentes contratos del servicio de mantenimiento.	2,33
C6.13.JARD	Se han introducido criterios de sostenibilidad en los vigentes contratos del servicio de jardinería.	2,33
C6.14.BEBI	Se han introducido criterios de sostenibilidad en los vigentes contratos del servicio de máquinas expendedoras de comida y bebida.	2,33
C6.15.CONTR	Se imparte formación al personal del servicio de contratación sobre la introducción de criterios de compra verde en los contratos de obras, servicios y suministros.	2,33
C6.16.REGAL	Existen productos que siguen criterios de sostenibilidad (comercio justo, realizados por empresas que promueven la integración, realizados con papel o plástico reciclado...) entre los elementos que la universidad vende o proporciona como regalo institucional.	2,00
C6.17.SEGUI	Se realiza un seguimiento de las cláusulas de sostenibilidad incluidas en contratos.	2,67
C6.18.GUIA	Existe una guía de compra verde que incluye, al menos, un protocolo de actuación para la contratación de bienes o servicios universitarios que se ajusten a dichos criterios.	2,00
C6.19.EA1	Se realizan campañas de sensibilización y/o promoción relativos a compra responsable (Comercio Justo u otros) a toda la comunidad universitaria.	2,00
C6.20.EA2	Se informa a la comunidad universitaria de las actuaciones realizadas por la universidad en materia de compra verde.	2,33
C6.21.EA3	Se colabora en la organización de cursos, exposiciones, talleres... con asociaciones de ámbito local o regional que trabajan en la introducción de criterios de sostenibilidad en compras y contratos de servicios.	2,00
C6.22.MERCH	Se utilizan productos que siguen criterios de sostenibilidad en la organización de eventos, cursos o congresos en la universidad.	2,00

200 Por otro lado, el dendrograma no realiza agrupaciones de los indicadores fácilmente interpretables. Se observa asociación entre las medidas de planificación y educativas, como las de la parte superior de la figura 8.13, en la que se incluyen indicadores de planificación (indicador C6.1.PLAN) y educativas como la formación del servicio de contratación (indicador C6.15.CONTR), la existencia de una guía de compra verde (indicador C6.18.GUIA) o de información a la comunidad universitaria de actuaciones relacionadas con la compra verde (indicador C6.20.EA2).

Figura 8.13.  
Dendrograma de los indicadores del ámbito de compra verde



Otra asociación interesante aparece en la parte central de la figura, agrupando las medidas de incorporación de criterios de sostenibilidad en los contratos de cafeterías (indicador C6.9.CAFE) y máquinas expendedoras de comida y bebidas (indicador C6.14.BEBI) junto con dos indicadores de medidas educativas: la realización de campañas de comercio justo (indicador C6.19.EA1) y la colaboración con asociaciones que trabajan en estos temas (indicador C6.21.EA3), que viene a reflejar el trabajo realizado por organizaciones de comercio justo de promoción de sus productos, sobre todo el café, en las universidades.

Evaluación del impacto ambiental de las actividades universitarias.

El último ámbito que contempla la herramienta incluye indicadores valorados como difíciles por los codificadores, cuyas valoraciones se muestran en la tabla 8.13. En cinco casos, los tres codificadores han estado de



acuerdo en ponerles la máxima puntuación. Solo tres indicadores son considerados fácilmente asumibles por las universidades: que se firme algún convenio o carta con alguna entidad externa para comprometerse a medir su impacto (indicador C7.7.CARTA), que se realicen actividades de divulgación de los resultados de las evaluaciones del impacto ambiental (indicador C7.17.EA) y que se presenten estas evaluaciones en congresos o jornadas (indicador C7.18.EXPLO).

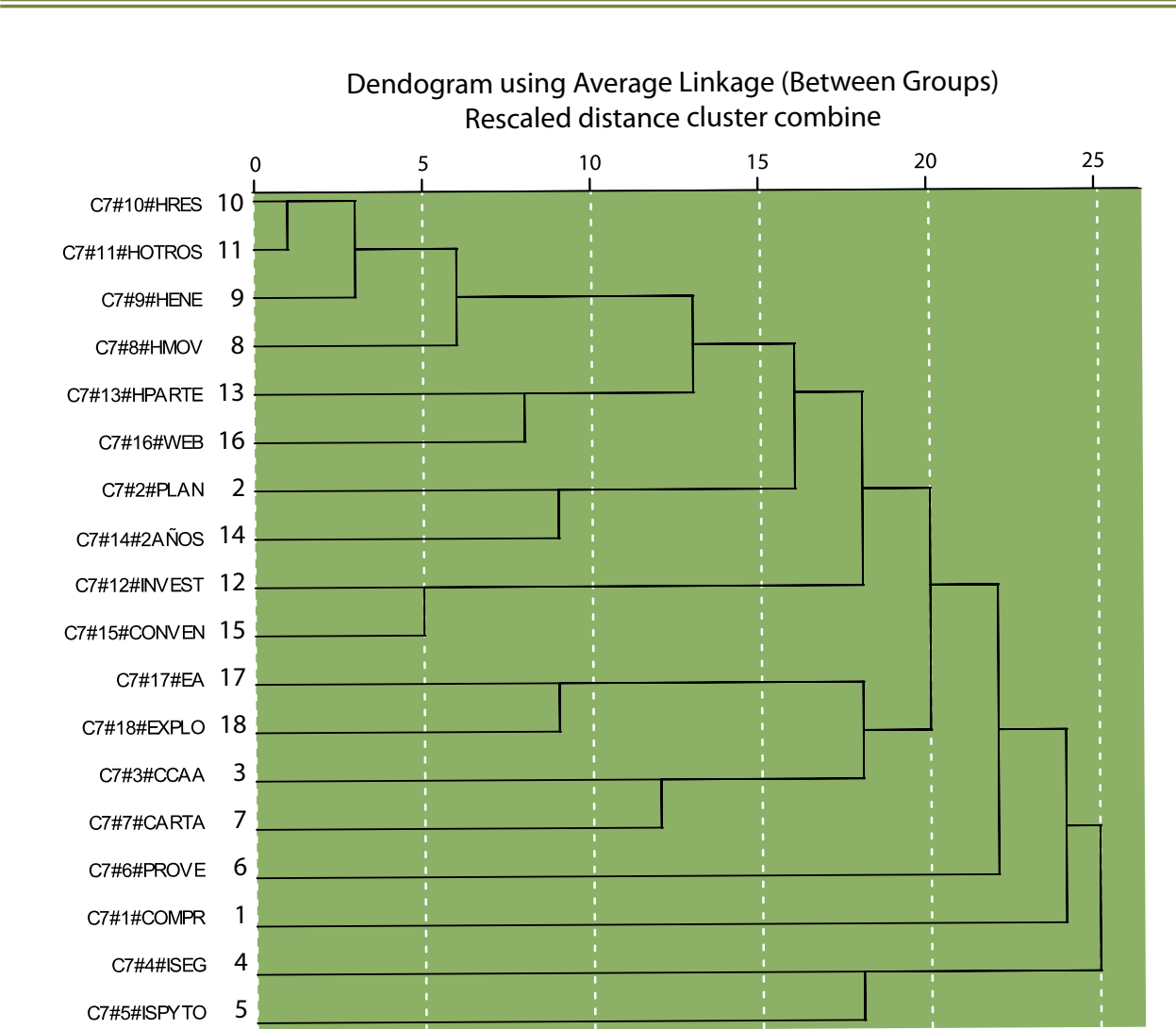
Tabla 8.13.  
Validación de la dureza de los indicadores del ámbito de evaluación del impacto ambiental de las actividades universitarias.

Indicador	Evaluación del impacto ambiental de las actividades universitarias	Dureza
C7.1.COMPR	Se ha aprobado un compromiso por parte del consejo de gobierno o claustro que incluye el interés por realizar una evaluación del impacto ambiental universitario.	2,00
C7.2.PLAN	Existe un plan de acción de acción ambiental o de sostenibilidad (plan estratégico ambiental, plan de desarrollo sostenible, agenda21,...) aprobado por un órgano de gobierno que incorpora como acción la evaluación del impacto ambiental de actuaciones referidas a toda la universidad.	2,33
C7.3.CCAA	Existe algún compromiso con el gobierno de la comunidad autónoma para realizar una rendición de cuentas de la actividad universitaria en términos de impacto ambiental.	2,00
C7.4.ISEG	Se han incluido indicadores de seguimiento relacionados con el impacto ambiental en el plan de sostenibilidad.	2,67
C7.5.ISPYTO	Se han incluido indicadores de seguimiento relacionados con el impacto ambiental en las solicitudes de proyectos competitivos con financiación condicionada (proyectos de campus de excelencia, contratos-programa...).	3,00
C7.6.PROVE	Se requiere de los proveedores de la universidad que entreguen datos relacionados con el impacto ambiental de su actividad.	3,00
C7.7.CARTA	La universidad ha firmado algún convenio o carta de adhesión con entidades externas comprometiéndose a reducir su impacto ambiental.	1,67
C7.8.HMOV	Se ha realizado en alguna ocasión algún documento que evalúe el impacto ambiental (en términos de emisiones de GEI, huella ecológica, huella de carbono u otros) con alcance de toda la universidad que incluye aspectos relacionados con la movilidad.	2,00
C7.9.HENE	Se ha realizado en alguna ocasión algún documento que evalúe el impacto ambiental (en términos de emisiones de GEI, huella ecológica, huella de carbono u otros) con alcance de toda la universidad que incluye aspectos relacionados con la producción y consumo de energía.	2,67
C7.10.HRES	Se ha realizado en alguna ocasión algún documento que evalúe el impacto ambiental (en términos de emisiones de GEI, huella ecológica, huella de carbono u otros) con alcance de toda la universidad que incluye aspectos relacionados con la gestión de residuos.	2,67
C7.11.HOTROS	Se realiza algún documento que evalúe el impacto ambiental (en términos de emisiones de GEI, huella ecológica, huella de carbono u otros) con alcance de toda la universidad que incluye aspectos relacionados con ámbitos diferentes de los mencionados en los indicadores anteriores (agua, contaminación acústica, contaminación lumínica, calidad del aire...).	2,67
C7.12.INVEST	La Universidad ha realizado algún estudio específico de impacto ambiental de las actividades investigadoras que desarrolla la universidad (energía consumida, agua, residuos generados, movilidad de los investigadores...).	2,33
C7.13.HPARTE	Se elabora algún documento que cuantifique el impacto ambiental de una parte de la actividad universitaria (movilidad, producción y consumo de energía, agua, gestión de residuos, contaminación acústica, contaminación lumínica, calidad del aire...).	2,00

C7.14.2AÑOS	Se dispone de datos de seguimiento, correspondientes al menos a dos años, del impacto ambiental de diferentes aspectos transversales de la actividad universitaria.	3,00
C7.15.CONVEN	Se ha establecido en los cuatro últimos años algún convenio con organismos públicos para financiar la realización de un estudio de impacto ambiental de acciones transversales a toda la universidad.	3,00
C7.16.WEB	Se publican a través de un documento o página web los indicadores de gestión ambiental (de emisiones, energía, agua, generación de residuos, consumo de recursos...) de la actividad universitaria.	3,00
C7.17.EA	Se han realizado en el último año acciones formativas y divulgativas dirigidas a difundir resultados de impacto ambiental de algunas acciones entre la comunidad universitaria (cursos, seminarios, visitas, exposiciones,...).	1,67
C7.18.EXPLO	Se han presentado estudios de impacto ambiental de la actividad universitaria en congresos, jornadas u otras actividades de difusión de la actividad investigadora o de gestión en el ámbito nacional y/o internacional.	1,67

El dendrograma muestra distintos grupos de indicadores, aunque no es fácil su interpretación. Destacamos, en la parte inferior, dos indicadores asociados al ser los relacionados con la existencia de indicadores de seguimiento relacionados con el impacto ambiental en el plan de sostenibilidad (indicador C7.4.ISEG) y en solicitudes de proyectos competitivos (indicador C7.5.ISPYTO).

Figura 8.14.  
Dendrograma de indicadores del ámbito de evaluación del impacto ambiental de las actividades universitarias.



### 8.4.3. Ponderación y agregación.

La ponderación y agregación son pasos parejos en la elaboración del índice sintético. Se parte del modelo jerárquico de la herramienta de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria del GESU dividida en áreas, ámbitos e indicadores. El índice sintético de sostenibilidad ambiental universitaria (IS) estaría conformado por subíndices de áreas y ámbitos, aunque la unidad de análisis de la herramienta y de su uso han sido los ámbitos, más que las áreas, y, dentro de estos, los indicadores.

De cara a obtener los valores de los subíndices de los ámbitos, se plantea una agregación aritmética, dado que los valores de los indicadores pueden ser cero. Asimismo, se propone también la agregación aritmética para obtener los subíndices de área respecto a los subíndices de ámbito, aunque se estima difícil encontrar subíndices de ámbitos con valor igual a cero. En este caso podría haberse usado la agregación geométrica, por la que se penalizarían a aquellas universidades que tuvieran muy desatendido alguno de los ámbitos frente a las que los atienden de manera equilibrada (Saisana *et al.*, 2011, 170 y Pérez, 2014, 28). La ponderación conlleva definir un peso para cada ámbito, por el que se multiplicaría el valor de cada uno de ellos para cada universidad a la hora de agregarlos para calcular el índice sintético. Como se entiende que las áreas son agregaciones de los ámbitos, los pesos de las áreas corresponderán con la agregación de los pesos de los ámbitos que incluyen. Así, la agregación y ponderación del índice queda expresado en la fórmula 1.

$$[1] \quad IS_j = \sum_{i=1}^3 W_i * A_{ji} = \sum_{i=1}^{12} w_i * a_{ji}$$

siendo  $j$ , la universidad;  $i$ , el ámbito;  $A$ , el valor de cada área;  $W$ , el peso de cada área;  $a$ , el valor de cada ámbito y  $w$ : peso de cada ámbito.

Se proponen cinco opciones diferentes para calcular los pesos de cada ámbito:

**1) Normalizado 1:** Previsto por el GESU, se deriva del número de indicadores que contiene cada ámbito. Parte de pesos equiproporcionales de los indicadores y, por lo tanto, los ámbitos no tienen pesos semejantes, al incluir distinto número de indicadores. En consecuencia, tampoco las áreas tendrían pesos similares.

$$[2] \quad IS_j = \sum_{i=1}^{12} \frac{1}{n_i} * a_{ji}$$

siendo  $n$  el número de indicadores que contiene el ámbito  $i$

Es este caso se entiende como unidad de acción de las universidades al indicador, y por lo tanto se valorarían por igual todas las actividades universitarias relacionadas con la sostenibilidad.

**2) Normalizado 2:** Es una extensión del anterior, da un peso equiproporcional a los ámbitos y no a los indicadores. El valor de los indicadores dependerá de su número en cada ámbito, siendo menor en ámbitos con mayor número de indicadores y mayor en ámbitos con número menor de indicadores. En consecuencia, las áreas tendrán también distinto peso, al depender este del número de ámbitos que incluyen.

$$[3] \quad IS_j = \sum_{i=1}^{12} \frac{1}{n_i} * a_{ji}$$

Es este caso se entiende como unidad de acción de las universidades al ámbito, esto es se valoraría por igual la existencia de programas de acción en cada uno de ellos. Sin embargo, las acciones aisladas, esto es, los indicadores, se valorarán en función del ámbito en que se encuentren. Será mayor el valor de las acciones aisladas si se encuentran en ámbitos con pocos indicadores, mientras que se valorarán menos las acciones que se encuentren en ámbitos con mayor número de indicadores.

**3) Derivada del análisis de envoltente de datos:** Se trata de una herramienta surgida del análisis económico que ha sido utilizada para estimar la eficiencia técnica de unidades de producción con distintas condiciones de *inputs* y *outputs* y falta de información sobre sus precios (Schuschny & Soto, 2009, 64). Posteriormente se ha utilizado en términos menos productivos para la estimación de un índice de bienestar social y calidad de vida en Japón o para recalcular el índice de desarrollo humano de la ONU (Miguel *et al.*, 2005 y Saisana *et al.*, 2011). En España, Miguel *et al.*, 2005 lo utilizaron para la construcción de un indicador sintético para evaluar diversos aspectos de la calidad universitaria. Se trata de una técnica de referenciación o *benchmarking*, cuyo principal atractivo estriba en la ponderación endógena de los indicadores parciales, en este caso, de los subíndices de ámbitos. No precisa de asignación de ponderaciones a priori, las realiza en cada caso, es decir para cada universidad. No exige que todas las universidades concedan la misma importancia a cada ámbito, sino que dará más importancia a los ámbitos en los que más acciones hayan desarrollado en cada universidad y menos a los que tengan aún margen de mejora. En consecuencia, se maximiza el resultado del índice en cada caso.

$$[4] ISj = \sum_{i=1}^{12} w_i * a_j(i)$$

donde  $a_j(i)$  son  $a_{j1}, a_{j2}, \dots, a_{j12}$  ordenados de menor a mayor.

Como resultado del cálculo de este índice, las universidades se ordenan de forma que aquellas con mayor índice reflejan las que más actividades han realizado, valorando más los ámbitos en los que más han intervenido. La unidad de acción es pues el ámbito, para los que no existen las mismas ponderaciones para todas las universidades, por lo que es difícil la comparación de universidades a ese nivel. Cada universidad habrá intervenido más en uno u otro ámbito, lo que hace que se le valore más. Se entiende que así se priman las distintas estrategias seguidas por las universidades, como reflejo, por ejemplo, de las distintas prioridades que marcan los grupos de interés (Saisana *et al.*, 2011, 170), sin penalizar unas u otras.

**4) Pesos establecidos por expertos mediante un proceso analítico jerárquico (AHP):** Aunque la primera de las opciones viene determinada por lo acordado por el GESU y puede entenderse como una consulta a expertos basada en un método Delphi, se propone una nueva consulta, esta vez conducida por otra técnica denominada proceso analítico jerárquico (Saaty, 1987 y Moreno-Jiménez, 2002).

Este método fue diseñado para ayudar a la toma de decisiones y se ha aplicado a diversos campos como la inversión económica, el marketing o la selección de tecnología. En términos menos economicistas, se ha utilizado también en ámbitos como la educación, la evaluación del impacto ambiental, la gestión de proyectos, la cooperación al desarrollo o la sostenibilidad. En España, se destaca su utilización para procesos de toma de decisiones en proyectos de infraestructuras (Álvarez *et al.*, 2013) y para la selección de buenas prácticas de colaboración entre ONGDs y universidades (Ortega *et al.*, 2013). En el caso concreto de la evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria ha sido utilizada por Lukman *et al.*, 2010 y Uzquiza *et al.*, 2015.

El AHP parte de una jerarquización del problema a estudiar, centrando su mirada en un objetivo común. En nuestro caso, el objetivo sería la contribución de la universidad a la sostenibilidad, y el modelo jerarquizado seguido por el GESU se encuentra en consonancia con esta técnica, al distinguir entre áreas y ámbitos. La consulta a expertos es así una priorización de las áreas y los ámbitos de cara a contribuir a nuestro objetivo.

Cada experto valora la importancia de cara área y cada ámbito mediante confrontaciones paralelas por pares. A diferencia de otras técnicas, AHP permite evaluar analíticamente la consistencia de cada experto a la hora de emitir los juicios (Moreno-Jiménez, 2002).

Se aplicó la técnica AHP al GESU encargado del desarrollo del proyecto financiado, esto es, a representantes de las cinco universidades que inicialmente formaron parte de este grupo: Universidad de Santiago de Compostela, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad Miguel Hernández de Elche y Universidad Carlos III de Madrid. Para ello se contactó con sus representantes para que rellenaran el cuestionario que se recoge en el anexo 10. Se obtuvo un cuestionario por universidad y se procedió a la representación matricial de las respuestas dadas a cada pregunta así como la normalización de la matriz. Finalmente se calculó el vector promedio de cada fila de la matriz normalizada, que da el peso que esa variable tiene respecto a las que se incluyen en la pregunta. Se procedió al análisis de consistencia de cada cuestionario, encontrando inconsistencias en la gran mayoría de ellos. Esto hizo tener que repetir la consulta e, incluso, utilizar un cuestionario distinto para la última de las preguntas, la referida a la priorización de los ámbitos del área de gestión ambiental (anexo 11).

En las tablas 8.14 a 8.17 se muestran las matrices finales con los resultados agregados geométricamente de cada experto (Wu *et al.*, 2008) para las comparativas de las áreas y los ámbitos, así como los vectores promedio para cada área y ámbito y los correspondientes pesos finales de los mismos.

Tabla 8.14.  
Comparativa entre áreas de sostenibilidad ambiental universitaria

	Organización	Docencia e investigación	Gestión Ambiental	MATRIZ NORMALIZADA			Vector promedio y ponderación total
Organización	1	0,57	0,57	0,22	0,23	0,22	0,22
Docencia e investigación	1,75	1	1,07	0,39	0,40	0,41	0,40
Gestión Ambiental	1,75	0,93	1	0,39	0,37	0,38	0,38
SUMA	4,50	2,50	2,64	1,00	1,00	1,00	

La tabla 8.14 muestra los resultados para las áreas en que se divide la sostenibilidad ambiental universitaria. En ella se observa cómo la ponderación de las áreas de docencia e investigación y de gestión ambiental es muy parecida: 0,40 y 0,38, respectivamente.

Tabla 8.15.  
Comparativa entre ámbitos del área organización.

	Política	Implicación	RSU	Matriz Normalizada			Vector promedio	Ponderación total
Política	1	1,35	2,46	0,47	0,49	0,42	0,46	0,10
Implicación	0,74	1	2,46	0,34	0,36	0,42	0,37	0,08
RSU	0,41	0,41	1	0,19	0,15	0,16	0,17	0,04
SUMA	2,15	2,76	5,92					

La tabla 8.15 muestra el cálculo de las ponderaciones para los ámbitos del área de organización. El que más peso tiene es el ámbito de política, seguido de implicación y responsabilidad social universitaria.

El área de docencia e investigación es la que mayor peso obtiene y, dentro de ella, como muestra la tabla 8.16 es la docencia a la que más importancia dan los expertos consultados: un 0,28. Más del doble del peso otorgado a la investigación.

La tabla 8.17 muestra las ponderaciones del área de gestión ambiental, que son también muy ilustrativas. Los pesos más bajos son para los ámbitos de compra verde, evaluación del impacto ambiental y agua. Por otro lado, la energía, la movilidad y los residuos son los considerados como más importantes por los expertos consultados.

Tabla 8.17.  
Comparativa entre ámbitos del área de Gestión Ambiental.

	Urbanismo y biodiversidad	Energía	Agua	Movilidad	Residuos	Compra verde	EIA	
Urbanismo y biodiversidad	1	0,51	1,38	0,80	0,83	2,83	1,84	
Energía	1,95	1	2,49	1,72	1,52	3,74	3,47	
Agua	0,72	0,40	1	0,38	0,92	1,97	2,05	
Movilidad	1,25	0,58	2,63	1	1,18	3,10	2,27	
Residuos	1,20	0,66	1,00	0,84	1	2,00	1,85	
Compra verde	0,35	0,27	0,51	0,32	0,5	1	0,98	
EIA	0,54	0,29	0,49	0,44	0,54	1,02	1	
SUMA	7,02	3,71	9,50	5,51	6,50	15,67	13,45	

Tabla 8.16.  
Comparativa entre ámbitos del área de docencia e investigación

	Docencia	Investigación y transferencia de tecnología	MATRIZ NORMALIZADA		Vector promedio	Ponderación total
Docencia	1	2,41	0,71	0,71	0,71	0,28
Investigación y transferencia de tecnología	0,42	1	0,29	0,29	0,29	0,12
SUMA	1,42	3,41				

	MATRIZ NORMALIZADA							Vector promedio	Ponderación total
	0,14	0,14	0,15	0,15	0,13	0,18	0,14	0,15	0,06
	0,28	0,27	0,26	0,31	0,23	0,24	0,26	0,26	0,10
	0,10	0,11	0,11	0,07	0,14	0,13	0,15	0,12	0,04
	0,18	0,16	0,28	0,18	0,18	0,20	0,17	0,19	0,07
	0,17	0,18	0,11	0,15	0,15	0,13	0,14	0,15	0,06
	0,05	0,07	0,05	0,06	0,08	0,06	0,07	0,06	0,02
	0,08	0,08	0,05	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,03

208 **5) Pesos resultantes del análisis de componentes principales (ACP):** El análisis por componentes principales, que ya ha sido comentado en el anterior capítulo, trata de explicar la mayor parte de la variabilidad total observada en un conjunto de variables, creando componentes o factores, como variables relacionadas con las primeras a través de una transformación lineal (Schuschny & Soto, 2009, 42). Una vez definidos los componentes principales tras su extracción rotada se pueden obtener de ellos los pesos de cada ámbito por medio de la transformación de la matriz de componentes rotados en la de vectores propios (Nardo *et al.*, 2005, 65), como se muestra en la tabla 8.18.

Tabla 8.18.  
Cálculo de los pesos de los ámbitos derivados del ACP.

Componentes rotados										
Autovalor	2,80	2,17	2,07	1,35						
% de la varianza	23,35	18,07	17,26	11,22						
% acumuado	23,35	41,42	58,68	69,90						
Rescalado a 1	0,33	0,26	0,25	0,16	Vectores propios					
Ámbito	1	2	3	4	1	2	3	4	Pesos	Pesos reescalados
Política	0,19	0,72	0,49	0,17	0,01	<b>0,24</b>	0,12	0,02	0,06	0,08
Implicación	0,36	0,16	0,65	-0,04	0,05	0,01	<b>0,20</b>	0,00	0,05	0,07
RSU	0,01	0,02	0,06	0,88	0,00	0,00	0,00	<b>0,58</b>	0,09	0,12
Docencia	-0,04	0,10	0,81	0,32	0,00	0,00	<b>0,32</b>	0,08	0,08	0,10
Investigación	0,25	0,15	0,65	-0,26	0,02	0,01	<b>0,20</b>	0,05	0,05	0,07
Urbanismo	0,80	0,05	0,23	-0,05	<b>0,23</b>	0,00	0,02	0,00	0,08	0,10
Energía	0,81	0,18	0,02	-0,04	<b>0,23</b>	0,01	0,00	0,00	0,08	0,10
Agua	0,57	0,40	-0,10	0,48	0,12	0,07	0,00	<b>0,17</b>	0,03	0,04
Movilidad	0,69	0,27	0,41	0,02	<b>0,17</b>	0,03	0,08	0,00	0,06	0,07
Residuos	0,47	0,72	0,08	0,25	0,08	<b>0,24</b>	0,00	0,05	0,06	0,08
Compra verde	0,50	0,14	0,28	0,23	<b>0,09</b>	0,01	0,04	0,04	0,03	0,04
EIA	0,10	0,89	0,14	-0,12	0,00	<b>0,36</b>	0,01	0,01	0,09	0,12

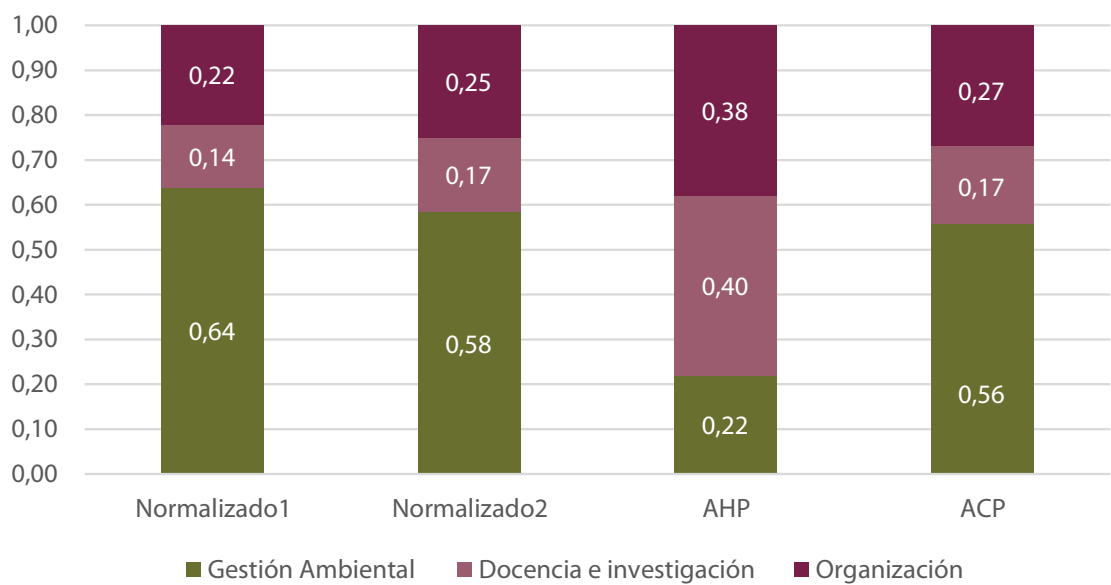
En esa matriz de vectores propios, se selecciona el valor más alto de cada ámbito, que coinciden con el valor más alto en la matriz de componentes rotados, salvo en el caso del agua, que el vector propio más alto no está en la componente 1 sino en la 4, junto al de responsabilidad social. Esto confirma que el agua comparta con la responsabilidad social la baja explicación que da a la diversidad de resultados de la sostenibilidad en



las universidades estudiadas, tal y como se ha tratado en el séptimo capítulo de esta tesis. Por último, se calcula el peso de cada ámbito multiplicando ese vector propio más alto por la varianza que explica el componente que lo incluye y se reescala para que la suma de los pesos sea la unidad.

Aunque en el siguiente apartado se mostrarán los distintos resultados del índice para cada universidad según las opciones propuestas para su ponderación, se puede adelantar un cierto análisis de sensibilidad al comparar las diferentes ponderaciones por sí mismas. Como se muestra en la figura 8.15, los pesos dados a cada área difieren bastante según la opción de ponderación elegida. No se incluyen los que otorga el análisis envolvente de datos dado que es diferente para cada universidad.

Figura 8.15.  
Comparativa de los pesos de las áreas.

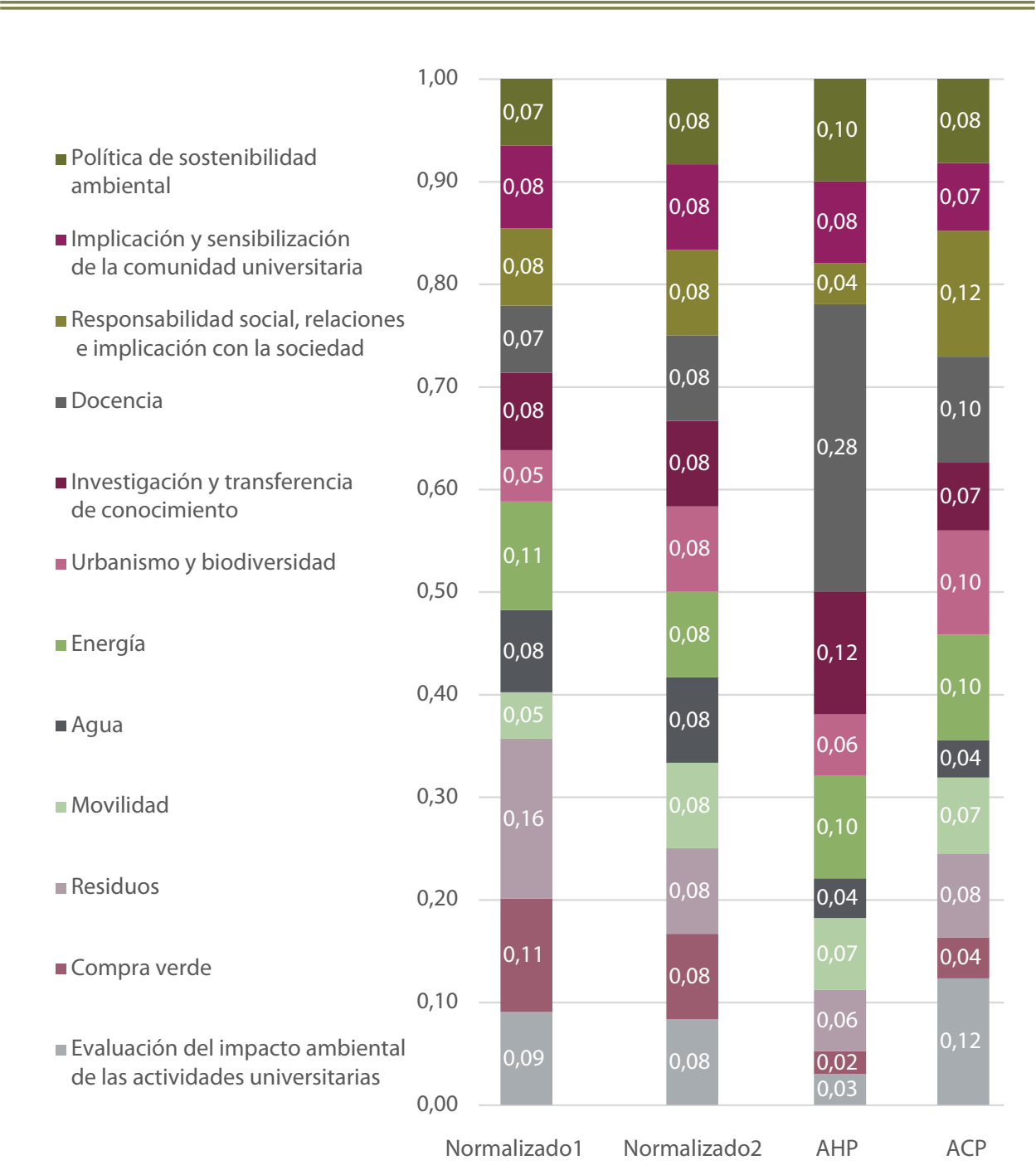


Los pesos de las opciones normalizadas son similares entre sí, pues el número de indicadores se relaciona directamente con el número de ámbitos, es decir, áreas con mayor número de ámbitos tienen también más indicadores. La ponderación derivada de la consulta por expertos es la que más peso da al área académica y la que menos da a la gestión ambiental, casi tres veces menos del peso que el GESU da en el normalizado 1. En el caso del peso derivado del análisis estadístico por componentes principales de las respuestas dadas, el peso mayor es el del área de la gestión ambiental, con un valor similar al de las opciones normalizadas. Los pesos del área académica son parecidos, exceptuando el del AHP que es más del doble que el otorgado en el resto de casos.

La figura 8.16 muestra los pesos de los ámbitos resultantes de las diferentes opciones de ponderación propuestas, excepto la del análisis envolvente de datos. Al igual que pasaba con las áreas, las diferencias son considerables en los ámbitos académicos, sobre todo en la docencia, pasando de un peso de 0,07 en la propuesta por el GESU en el normalizado 1 a 0,28 como resultado del proceso analítico jerárquico, siendo éste el máximo alcanzado por un ámbito en todas las opciones propuestas. En el caso del otro ámbito académico, el de la investigación, las diferencias no son tan acusadas, aunque también es la del AHP la que le da mayor peso de las cuatro. Los ámbitos del área de organización de la política ambiental tienen unos pesos similares en el caso de los ámbitos de política y de implicación, pero no así el caso del ámbito de la responsabilidad social universitaria. En este caso, las diferencias son bastante grandes, al tener un peso de sólo 0,04 en el proceso analítico jerárquico y de 0,12 en el del análisis de componentes principales. Es el mayor de los otorgados en este análisis, dada la situación de baja explicación de variabilidad que daba este ámbito en dicho análisis.

En cuanto a los ámbitos del área de gestión, hay que resaltar las diferencias de peso dadas por el ámbito de residuos, con 0,16 otorgado por el GESU en el normalizado 1 como máximo y un 0,06 resultante de la consulta conducida por el proceso analítico jerárquico en el mismo grupo. Sin duda, la atención prestada a este ámbito inicialmente por el GESU en el número de indicadores que incluye no se corresponde con los altos porcentajes de respuestas positivas encontrados en las universidades estudiadas, lo que puede haber desencadenado su menor valoración en la consulta del AHP. El contraste de valoraciones por parte del GESU se muestra también para los ámbitos de compra verde y evaluación del impacto ambiental, en el que se disminuyen aún más que en el caso del ámbito de residuos. El ámbito de agua reduce a la mitad el peso dado en AHP y ACP respecto a las opciones normalizadas, de 0,08 a 0,04; y el de urbanismo y biodiversidad duplica el peso dado por el GESU en el normalizado 1 en el ACP, de 0,05 a 0,1. El resto de ámbitos tienen menores diferencias entre las cuatro opciones propuestas

Figura 8.16. Comparativa de los pesos de las ámbitos.



8.5. Discusión y conclusiones

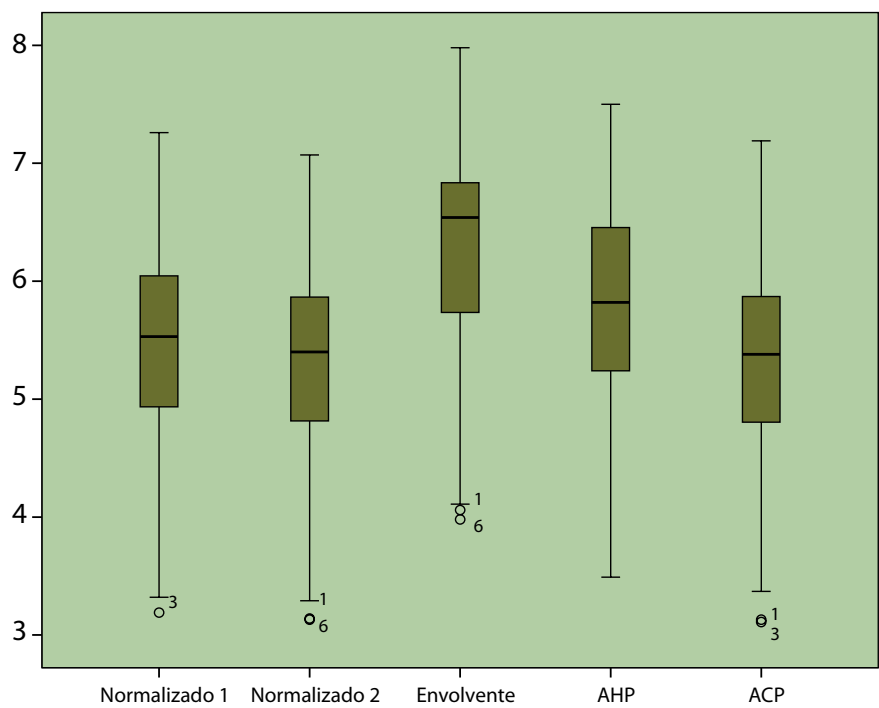
Se cierra este capítulo de propuesta de construcción de un índice para la evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria con su cálculo para las universidades estudiadas y su variación según los diferentes pesos otorgados en las propuestas descritas en el anterior apartado. La tabla 8.19 muestra los distintos valores del índice de sostenibilidad ambiental de cada universidad teniendo en cuenta cada opción de ponderación de los ámbitos propuesto en el apartado anterior.

Tabla 8.19.  
Cálculo del índice según los diferentes pesos propuestos.

ID	Normalizado1	Normalizado2	Envolvente	AHP	ACP	Máx	Mín	Rango
1	3,47	3,14	4,06	3,49	3,11	4,06	3,11	0,95
2	5,15	5,00	6,00	5,58	4,84	6,00	4,84	1,16
3	3,19	3,29	4,11	3,64	3,13	4,11	3,13	0,98
4	4,07	4,23	5,29	5,23	4,33	5,29	4,07	1,22
5	3,84	3,73	4,65	4,54	3,66	4,65	3,66	0,99
6	3,32	3,13	3,98	3,72	3,37	3,98	3,13	0,85
7	4,77	4,58	5,50	5,00	4,33	5,50	4,33	1,17
8	6,36	6,03	6,84	6,34	5,86	6,84	5,86	0,98
9	5,35	5,40	6,68	6,35	5,48	6,68	5,35	1,33
10	5,00	4,79	5,94	5,58	4,77	5,94	4,77	1,17
11	4,87	4,94	5,77	5,71	5,20	5,77	4,87	0,89
12	5,85	5,60	6,30	5,69	5,38	6,30	5,38	0,92
13	5,53	5,29	6,32	5,54	5,26	6,32	5,26	1,06
14	5,73	5,72	6,70	6,07	5,55	6,70	5,55	1,15
15	4,35	4,06	4,80	4,36	4,18	4,80	4,06	0,74
16	5,90	5,87	6,83	5,94	6,08	6,83	5,87	0,96
17	5,78	5,66	6,68	6,38	5,71	6,68	5,66	1,02
18	5,53	5,15	6,06	5,17	4,99	6,06	4,99	1,08
19	5,48	5,43	6,83	5,44	5,48	6,83	5,43	1,39
20	5,13	5,02	5,93	5,82	4,89	5,93	4,89	1,04
21	7,19	6,91	7,85	6,92	6,71	7,85	6,71	1,14
22	5,18	4,84	5,70	5,25	4,84	5,70	4,84	0,87
23	6,76	6,61	7,69	7,50	6,62	7,69	6,61	1,08
24	6,06	5,86	6,67	6,47	5,75	6,67	5,75	0,92
25	5,60	5,44	6,54	6,16	5,37	6,54	5,37	1,18
26	5,43	5,30	6,61	6,52	5,40	6,61	5,30	1,30
27	6,21	6,03	7,13	6,44	5,99	7,13	5,99	1,14
28	7,26	7,07	7,98	7,24	7,19	7,98	7,07	0,90
29	6,76	6,36	7,57	6,65	6,41	7,57	6,36	1,21
30	6,11	5,90	7,21	7,18	5,88	7,21	5,88	1,33
31	6,03	5,86	6,93	6,55	6,14	6,93	5,86	1,07
Media	5,39	5,23	6,23	5,76	5,22			
SD	1,04	1,00	1,06	1,01	1,01			

212 Se observa en la parte inferior de la tabla, que la opción en la que mejor nota media obtienen las universidades es la del análisis envolvente de datos, como era de esperar, siendo el resto similares. La desviación típica es similar en los cinco casos, de un punto o poco más. Se destacan las puntuaciones máximas y mínimas que cada universidad obtiene, así como la diferencia entre ellas, que suele ser cercana a un punto en la mayoría de los casos. La máxima diferencia es de 1,39 puntos y la mínima es de 0,74. La máxima puntuación alcanzada es de 7,98 y la mínima de 3,11. En la figura 8.17 se muestra el diagrama de cajas de las puntuaciones alcanzadas por el índice, que muestran en general una dispersión normal de las valoraciones del índice en las universidades, con algunos outliers en todos los casos excepto el del AHP.

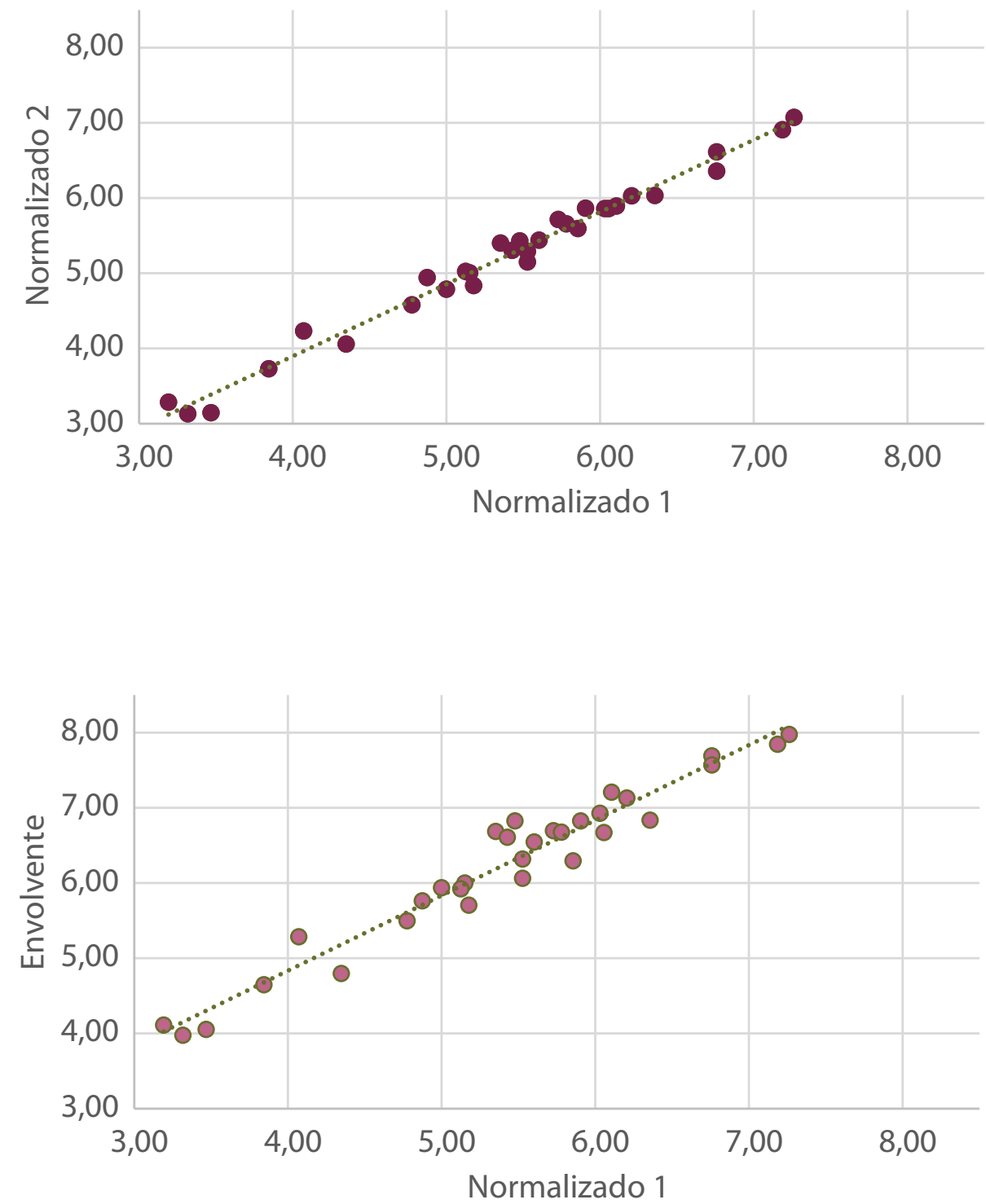
Figura 8.17.  
Diagrama de cajas para el cálculo del índice según los distintos pesos de los ámbitos.

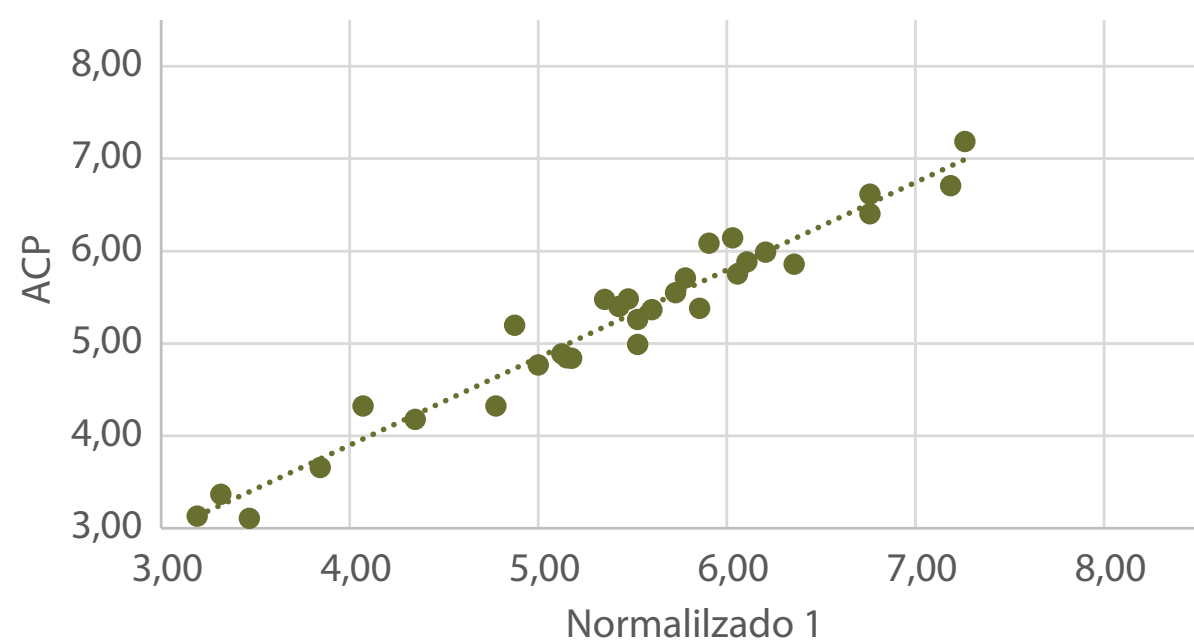
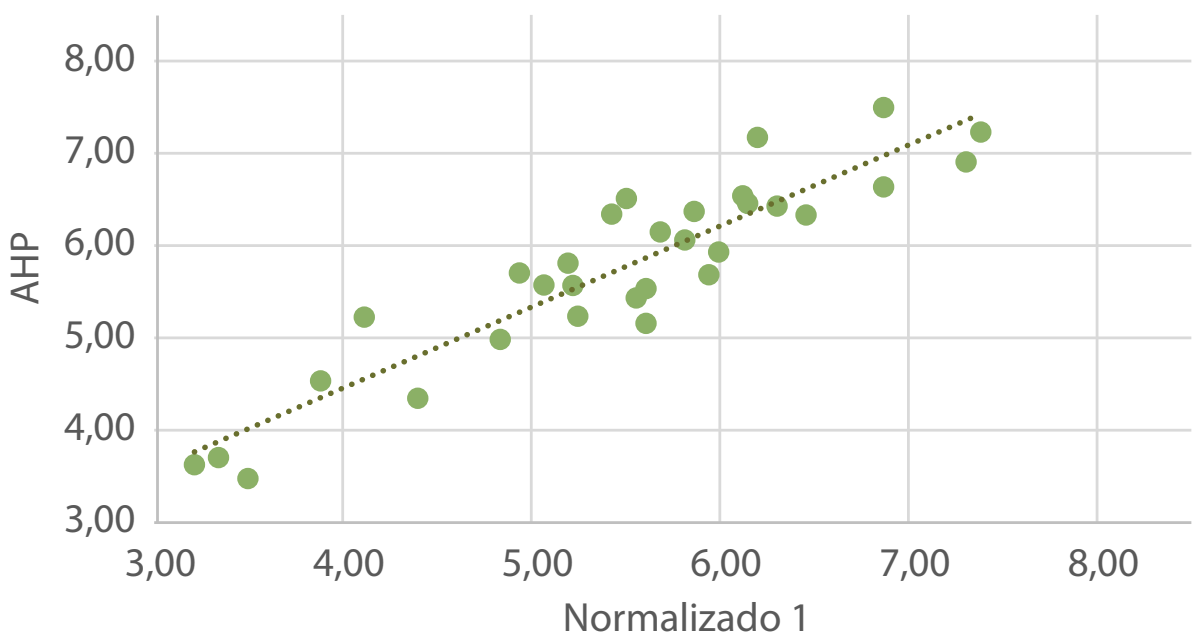


En la siguiente página se muestran unos gráficos de dispersión de las puntuaciones alcanzadas en el índice de sostenibilidad ambiental para cada universidad, para cada par de opciones de ponderación, de cara a estudiar su variación respecto al propuesto inicialmente por el GESU, el normalizado 1.

Se observa que de las cuatro opciones, la menos parecida a la normalizada es la que tiene pesos derivados de la consulta por el proceso analítico jerárquico (AHP), al ser la que tiene los puntos más distantes de la línea de referencia. Por el contrario, las opciones normalizadas son las que tienen valoraciones más semejantes, como se puede observar en el gráfico de la esquina superior izquierda. Por otro parte, en todos los gráficos se observan algunos, pocos, puntos que se sitúan en la línea y que corresponden a universidades que obtienen la misma puntuación, independientemente del peso que se le haya dado a los ámbitos del índice.

Figura 8.18.  
Gráficos de dispersión de las valoraciones del índice de sostenibilidad.





De cara a evaluar los cambios en la situación de las universidades en un posible ranking derivado del cálculo del índice se representan en la figura 8.20 las posiciones que cada universidad obtendría según el distinto peso con el que se calcularía dicho índice. Se muestran, en la gama de color, los cuartiles en los que se ubicaría cada universidad ordenados según las posiciones en el normalizado1. Se observa que las universidades del primer y cuarto cuartil se mantienen en general en dicho cuartil, mientras que las que se encuentran en los cuartiles intermedios sufren mayor variación de su situación al cambiarse el peso con el que se construye el índice. Se destacan algunas universidades que llegan a modificar su posición en más de 10 posiciones, tal y como muestra la columna del rango.

Tabla 8.20.  
Posiciones de las universidades según los diferentes cálculos del índice.

ID	Normalizado1	Normalizado2	Envolvente	AHP	ACP	Máx	Mín	Rango
28	1	1	1	2	1	2	1	1
21	2	2	2	4	2	4	2	2
23	3	3	3	1	3	3	1	2
29	4	4	4	5	4	5	4	1
8	5	5	8	12	9	12	5	7
27	6	6	6	9	7	9	6	3
30	7	7	5	3	8	8	3	5
24	8	9	14	8	10	14	8	6
31	9	10	7	6	5	10	5	5
16	10	8	9	15	6	15	6	9
12	11	13	18	18	16	18	11	7
17	12	12	13	10	11	13	10	3
14	13	11	11	14	12	14	11	3
25	14	14	16	13	17	17	13	4
13	15	18	17	21	18	21	15	6
18	16	19	19	25	20	25	16	9
19	17	15	10	22	13	22	10	12
26	18	17	15	7	15	18	7	11
9	19	16	12	11	14	19	11	8
22	20	23	24	23	23	24	20	4
2	21	21	20	20	22	22	20	2
20	22	20	22	16	21	22	16	6
10	23	24	21	19	24	24	19	5
11	24	22	23	17	19	24	17	7
7	25	25	25	26	26	26	25	1
15	26	27	27	28	27	28	26	2
4	27	26	26	24	25	27	24	3
5	28	28	28	27	28	28	27	1
1	29	30	30	31	31	31	29	2
6	30	31	31	29	29	31	29	2
3	31	29	29	30	30	31	29	2

Top 0-5

Top 5-10

Top 10-15

Top 15-20

Top 20-25

Top 25-31

Para terminar con el análisis de sensibilidad, se ha realizado un análisis de correlaciones entre las posiciones de los distintos rankings y de estos con el de UI GreenMetric de la edición de 2014, que es en la que se disponen de mayor número de datos de universidades que hayan optado a dicho ranking de las estudiadas en esta investigación.

216

Tabla 8.21.  
Correlaciones entre las posiciones de las universidades según los diferentes cálculos del índice y su posición en UI GreenMetric

Correlaciones Pearson	PosNor1	PosNor2	PosEnv	PosAHP	POSACP	GreenMetric
PosNor1	1	,985**	,947**	,873**	,957**	0,199
N	31	31	31	31	31	14
PosNor2	,985**	1	,972**	,902**	,980**	0,122
N	31	31	31	31	31	14
PosEnv	,947**	,972**	1	,901**	,979**	0,052
N	31	31	31	31	31	14
PosAHP	,873**	,902**	,901**	1	,918**	-0,007
N	31	31	31	31	31	14
POSACP	,957**	,980**	,979**	,918**	1	0,107
N	31	31	31	31	31	14
GreenMetric	0,199	0,122	0,052	-0,007	0,107	1
N	14	14	14	14	14	14

\*\* : Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Como muestra la tabla 8.21, existen correlaciones entre todos los rankings calculados con distintos pesos del índice, siendo el que menor coeficiente de correlación tiene con el resto el derivado del cálculo de pesos por la consulta a expertos según el proceso analítico jerárquico. Por último, ninguno de estos rankings se correlaciona con el ranking UI GreenMetric.

Como conclusión final de este apartado, se destacan las diferencias entre las opciones para otorgar pesos a los ámbitos en que se divide la sostenibilidad ambiental universitaria. En este sentido, frente a opciones endógenas, en las que los pesos se dan para maximizar el índice o bien en relación a la variabilidad explicada de los datos, se encuentran las derivadas de la opinión de expertos, en este caso, el GESU. Entre ellas, la más interesante se deriva de la aplicación de proceso analítico jerárquico, al conllevar una priorización más real de los ámbitos respecto a su importancia para que las universidades contribuyan a la sostenibilidad, más allá del intento de contabilizar las acciones ya desarrolladas que se vendrían a medir y priorizar en las opciones normalizadas. En cuanto a la comparación con el UI GreenMetric, se confirma la diferente orientación de este instrumento frente a los índices derivados del proceso de investigación- acción-participación. Mientras estos se orientan hacia una filosofía de evaluación para la mejora, el UI GreenMetric tiene un interés exclusivo orientado al ranking.



## 9. Conclusiones y prospectiva

### 9.1. Conclusiones

El principal papel que la universidad tiene sobre la sostenibilidad es el de facilitar que el sistema humano se encamine hacia un nuevo paradigma de relación entre el hombre y el ambiente. Aplicar la sostenibilidad a la universidad no es sólo hacerla sostenible, que en un sentido reducido del término ya lo es, dada la antigüedad que tienen muchas de ellas. Es hacer que su relación con el sistema social, económico y cultural sea equilibrada y su influencia en ellos los oriente hacia objetivos y prácticas que los aleje de la tendencia actual del exceso de consumo de recursos y de generación de impactos irreversibles e impredecibles.

El tratamiento de la sostenibilidad en la universidad se ve afectado por los mismos problemas de indefinición que en el resto de organizaciones, pero su desarrollo es amplio y se puede catalogar como campo de estudio, investigación y práctica propio: la **sostenibilidad universitaria**. A su extensión ha ayudado la existencia de declaraciones institucionales, de experiencias avanzadas de incorporación en la docencia, investigación y gestión de los campus. Sin embargo, esos problemas de indefinición arrastran una diversidad de implementaciones. Se puede afirmar que cada universidad da un sentido propio a la sostenibilidad que impregna en sus acciones. En parte esto es positivo, por la necesaria contextualización de las problemáticas y sus soluciones pero, por el contrario, permite una laxitud impropia de la relevancia del reto, que puede desencadenar malas prácticas, contrarias incluso a los principios que defienden. De ahí que se precise encontrar marcos en los que mirarse, que sirvan de guías para la acción y no sólo para la exposición de buenos propósitos. De ahí la necesidad de una evaluación de la sostenibilidad universitaria.

En los últimos años se ha pasado de difundir declaraciones de sostenibilidad universitaria a diseñar instrumentos de evaluación de la misma. Su diversidad estriba no sólo en su alcance territorial, existiendo algunos internacionales, sino también en las dimensiones de la sostenibilidad y de la universidad que abarcan, o en

los enfoques evaluativos a que dan respuesta. En general, son instrumentos dirigidos a valorar los esfuerzos más que los resultados, con una visión muy ambientalista de la sostenibilidad y centrados en la gestión de los campus, aunque con un notable tratamiento de las actividades académicas y de extensión. Con un sentido formativo dirigido, principalmente, a la autoevaluación pero con una creciente atención a la difusión de lo realizado, por medio de la elaboración de informes y memorias. Y también con un interés competitivo, como muestra la proliferación de rankings y sistemas de certificación.

A pesar de que la sostenibilidad no esté embebida en toda la universidad, su atención institucional es incuestionable. Se ha constatado su relevancia en las universidades españolas, y su consideración en la política universitaria dentro de cada universidad. En un contexto marcado por las restricciones presupuestarias se ha ahondado en esa visión ambientalista y de gestión de la sostenibilidad, con el objetivo perentorio de ahorrar. De ahí que los ámbitos de actividad relacionados con los recursos (energía, residuos) sean en los que más desarrollo muestran las universidades españolas. En esos, y en las actividades académicas y en la implicación de la comunidad universitaria. Esto confirma una buena determinación por atajar de raíz la cuestión de la sostenibilidad: por medio del cambio en el sistema humano y social. La merma de recursos de los programas de sostenibilidad ambiental universitaria ha hecho reducir la atención a estos aspectos educativos, dado que sus resultados son difícilmente medibles en euros y alcanzables a corto plazo. Por otro lado, la responsabilidad social ha irrumpido en la esfera universitaria y, como los rankings, seguramente han llegado para quedarse. Su visión volcada en los aspectos económicos ha de verse complementada con la inclinación ambientalista de la sostenibilidad, por lo que su tratamiento conjunto es imprescindible, más en los tiempos que corren. De otro modo, se duplicarían estrategias y esfuerzos poniendo en tela de juicio su supuesta eficiencia y eficacia.

Así, en la crisis se reconoce también una oportunidad para hacer más presente la sostenibilidad en los debates y en las prácticas, que lleven a una revisión más profunda del modelo universitario y de su servicio a la sociedad. La incorporación de la sostenibilidad en la evaluación de la calidad y las políticas de promoción de la excelencia es una garantía que asegura la mejora continua en el cumplimiento de la función social que las instituciones universitarias tienen. La ausencia de marcos de referencia, además de los presupuestarios, ha impedido hasta ahora su consideración plena en estas políticas universitarias.

El impulso a iniciativas sobre sostenibilidad ambiental universitaria en España ha partido de la cooperación entre universidades, un trabajo en red institucionalizado a través de la actual comisión sectorial CRUE-Sostenibilidad, aunque complementado con otras actividades menos formales. Se han desembocado allí las experiencias de cada universidad en la introducción de la sostenibilidad, compartiendo los éxitos y los fracasos y alumbrando los pasos a seguir dando. Desde 2007 se viene trabajando en el establecimiento de indicadores de referencia, siendo el grupo de evaluación de la sostenibilidad universitaria el principal protagonista de los pasos dados, marcados por su acción colectiva y sus recurrentes conexiones con el resto de universidades. Solo así se recogen las visiones y se asegura un diseño compartido y aceptado de los criterios de valoración, algo que caracteriza positivamente esta experiencia respecto a otras estudiadas en esta investigación. La herramienta de evaluación de la sostenibilidad ambiental, como instrumento vivo, es el principal producto de sus actividades. Tras un proceso largo de diseño, esta herramienta empieza a llenarse, no siendo un mero conjunto de indicadores vacíos, al ir poco a poco más universidades autoevaluándose. Esto redundará en una mejora de la implementación de sus políticas de sostenibilidad.

El creciente interés de las universidades españolas por participar en la evaluación de sus programas de sostenibilidad ambiental no bebe sólo de razones internas, de mejora de su acción, también como proyección a la sociedad de sus actuaciones. Así, se está buscando el reconocimiento externo al camino andado hacia la sostenibilidad, no sólo la evidencia de lo que queda por andar. En este sentido hay que replantear los instrumentos de evaluación para que recojan tanto lo que las universidades hacen como los resultados que dichas acciones tienen. Sirve como punto de partida la herramienta de evaluación propuesta por el GESU para la construcción de un índice de sostenibilidad universitaria, pero con transformaciones necesarias en cuanto a los indicadores que la componen, su estructura en ámbitos y, sobre todo, a las ponderaciones de éstos. Su

uso no puede limitarse al establecimiento de un *ranking de universidades verdes*, ha de compenetrarse con los actuales sistemas de evaluación de la calidad y de reconocimiento de la excelencia, de forma que sean valorados en su conjunto. Así, la sostenibilidad será una propiedad más de la universidad, la que recoja su función para hacer mejor el mundo en el que vivimos.

## 9.2. Limitaciones de la investigación.

Las principales limitaciones de la investigación en educación ambiental y educación para la sostenibilidad surgen a la hora de utilizar nuestra acción educadora como experiencia investigadora; al partir de un trabajo técnico no exclusivamente académico. La labor técnica y académica se retroalimentan, divididas por una frontera difícil de trazar, con aduanas que cruzas pagando alguna que otra tasa.

Se han tomado como principios metodológicos de esta investigación la evaluación y la participación, caracterizando la investigación como un proceso de investigación-acción-participación para la evaluación de las políticas de sostenibilidad ambiental en las universidades españolas. Así, la existencia de un grupo de trabajo ha hecho que el diseño de los instrumentos recoja distintas percepciones y sensibilidades, no proviniendo exclusivamente del investigador. Esto hace más acertados tanto la elección de las variables de estudio como el acercamiento a la realidad, y mucho más aplicables los resultados, pero mucho más lento el proceso y más compleja la conceptualización.

El trabajo de campo se ha beneficiado del encargo técnico, no sólo por los recursos que aporta para su desarrollo, sino también porque es más fácil realizar las visitas y entrevistas si se aporta *algo a cambio* a la universidad participante. En este caso, se ofreció un informe técnico de auto-diagnóstico con una comparativa con la media de las universidades estudiadas. También ha ayudado el que se contacte desde una plataforma como la CRUE y el Ministerio. Los informes técnicos se dirigen a la descripción valorativa, pero aséptica, de las prácticas de las universidades estudiadas, su comparación entre sí y con el ideal, para alumbrar el camino de mejora. Ha de responder fielmente a la realidad, entrando en valoraciones no comprometidas ni que susciten polémica. En este sentido, se entiende mejor una información cuantitativa que una cualitativa, esperando las universidades, casi más su posición relativa, que el análisis de sus puntos fuertes y débiles para encarar la mejora. En el trabajo académico, el carácter práctico se reduce, en buena medida, prevaleciendo la reflexión crítica, la interpretación de los resultados buscando la nueva aportación a la ciencia y al conocimiento, pero sin traicionar tampoco la forma en que se ha recogido la información. De ahí que mantener el anonimato de las universidades para la exposición de la información recogida con las distintas técnicas sea una cuestión ética pero que impide una reflexión más profunda sobre las estrategias seguidas, que podría haberse resuelto analizando variables descriptivas de las mismas.

## 9.3. Prospectiva.

Una tesis no se termina, se abandona. Este acto académico supone un punto seguido. Y aunque el futuro es incierto, se augura positivamente en el ámbito de la evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria. En términos de investigación, se establecen distintas líneas de avance en los siguientes temas:

- La conceptualización de la sostenibilidad universitaria: Se ha de profundizar en la interrelación entre las dimensiones de la sostenibilidad y las dimensiones universitarias. Modelos conceptuales de incorporación de la sostenibilidad en toda la institución deben contemplar todas estas dimensiones. Y no sólo como una suma de indicadores, sino buscando aquellas señales que permitan realizar una valoración conjunta de las dimensiones.
- La diversificación de enfoques evaluativos: La definición de los *para qué*s de la evaluación supone una distinción en la información a recoger y, por consiguiente, en las técnicas a emplear.

- La medición de resultados, no sólo de esfuerzos: Evaluar el diseño de instrumentos con indicadores de *outcomes* y no sólo de *performance*. Analizar el resultado de las acciones, no sólo lo que ha costado hacerlas.
- Ocuparse de las estrategias y los aprendizajes: Contextualizar la evaluación con situaciones de partida y variables descriptivas puede ayudar a entender las estrategias seguidas por las universidades.

Con carácter aplicado, el acompañamiento al grupo de evaluación de la sostenibilidad universitaria de CRUE-Sostenibilidad sería deseable y se entiende en términos de devolución, dentro del ciclo de investigación-acción-participativa. Se destaca la implicación de responsables técnicos e institucionales, que puede hacer más fácil el camino hacia el completo despliegue de instrumentos de evaluación de la sostenibilidad ambiental universitaria: que los resultados de las evaluaciones desemboquen en cambios institucionales. Pero para eso necesitan el reconocimiento de las autoridades: la legitimidad del proceso colectivo ha de estar acompañada por el refrendo desde arriba. De ahí que los instrumentos de evaluación sean ratificados por la CRUE, o se incorporen como programas de las agencias de evaluación y acreditación de la calidad universitaria, puede extender la participación de las universidades en los mismos.

## 10. Bibliografía

- Alba, A. de, y González-Gaudiano, E., (1997) *Evaluación de programas de educación ambiental. Experiencias en América Latina y el Caribe*. UNAM y Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe de la UNESCO.
- Alba, D., (2007) *Análisis de los procesos de gestión y educación para la sostenibilidad en las universidades públicas españolas*. En Sureda y Cano, 2007. Pp. 197-215.
- Alba, D., Alonso, I., y Benayas, J., (2011) La Agenda 21 educativa en la universidad. En Melendro, M., Murga, M. A. y Cano, A., [Coords] *IDEAS. Iniciativas de educación ambiental para la sostenibilidad*. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid.
- \*Alba, D., Barbeitos, R., Barral, M. T., Benayas, J., Blanco, D., Domènech, X., Fernández, I., Florensa, A., García, F., López, N. e Isern, P., (2012) *Estrategias de sostenibilidad y responsabilidad social e las universidades españolas: una herramienta para su evaluación*. Profesorado, revista de currículo y formación del profesorado. Vol. 16. Nº 2. Pp. 59-75.
- Alba, D., y Benayas, J., (2006) *La universidad como referente social del cambio hacia un futuro sostenible*. En Escolano, A., [Ed.] *Educación superior y desarrollo sostenible. Discursos y prácticas*. Biblioteca nueva. Madrid.
- Alba, D., Benayas, J., y Geli, A. M., (2012) *La dimensión ambiental*. En Barañano, 2012. Pp. 93-116.
- Alegre, L., y Moreno, V., [Coords.] (2009) *Bolonia no existe. La destrucción de la universidad europea*. Editorial Hiru. Hondarribia.
- Alonso, L. E., (1998) *La mirada cualitativa en sociología. Una aproximación interpretativa*. Editorial Fundamentos. Madrid.
- \*Alonso-Almeida, M., Marimon, F., Casani, F. y Rodríguez-Pomeda, J., (2015) *Diffusion of sustainability reporting in universities: current situation and future perspectives*. Journal of Cleaner Production, 106. Pp. 144-154.
- \*Alshuwaikhat, H. M. & Abubakar, I., (2008) *An integrated approach to achieving campus sustainability: assessment of the current campus environmental management practices*. Journal of Cleaner Production, 16. Pp. 1777-1785.
- Álvarez, M., Moreno, A. y Mataix, C., (2013) *The analytic hierarchy process to support decision-making processes in infrastructure projects with social impact*. Total Quality Management. Vol. 24. Nº 5. Pp. 596-606.

- Alvira, F. (1996). *Metodología de evaluación de programas*. Colección Cuadernos Metodológicos Nº2. Centro de Investigaciones Sociológicas. Madrid.
- Anderson, V., McKenzie, M., Allan, S., Hill, T., McLean, S., Kayira, J., Knorr, M., Stone, J., Murphy, J. & Butcher, K., (2015) *Participatory action research as pedagogy: investigating social and ecological justice learning within a teacher education program*. Teaching Education, Vol. 15. Nº. 2. Pp. 179-195.
- ANECA, Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y la Acreditación, (2007) *10 años de la evaluación de la calidad de las universidades (1996-2006)*. Edición propia. Madrid.
- Arbat, E., (2004) *Diagnóstico del estado de la ambientalización curricular en los estudios de maestro/a de la Universitat de Girona: diseño de un instrumento y una metodología de aplicación*. Trabajo de investigación tutelado del Doctorado Interuniversitario en Educación Ambiental. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Arbat, E. y Geli, A. M., (2002) *Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores. 1. Aspectos ambientales de las universidades*. Red ACES y Universidad de Girona.
- Arias, S. y Simón, A., (2004) *Las estructuras solidarias de las universidades españolas: origen y funcionamiento*. Universidad Autónoma de Madrid y Fundación Telefónica. Madrid.
- Azcárate, P., Navarrete, A., y García, E., (2012) *Aproximación al nivel de Inclusión de la sostenibilidad en los currícula universitarios*. Profesorado, revista de currículo y formación del profesorado. Vol. 16. Nº 2. Pp-105-119.
- Aznar, P., y Ull, M. A., (2009) *La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible: el papel de la universidad*. Revista de Educación, número extraordinario. Pp. 219-237.
- \*Aznar, P., Martínez-Agut., M. P., Palacio, B., Piñero, A. y Ull, M. A., (2011) *Introducing sustainability into university curricula: an indicator and baseline survey of the views of university teachers at the University of Valencia*. Environmental Education Research. Vol. 17, Nº 2. Pp. 145-166.
- Aznar, P., Ull, M. A., Piñero, A., y Martínez-Agut., M. P., (2014) *La sostenibilidad en la formación universitaria: Desafíos y oportunidades*. Educación XXI, 17 (1), 133-158.
- Ballard, H. L., & Belsky, J. M., (2010) *Participatory action research and environmental learning: implications for resilient forests and communities*. Environmental Education Research. Vol.16: Nº 5. Pp. 611-627.
- Barañano, M., [Dir.] (2012) *La responsabilidad social como misión en las universidades españolas y su contribución al desarrollo sostenible. Diagnóstico y buenas prácticas*. Informe del proyecto financiado por la convocatoria 2011 del Programa de Análisis y Estudios del Ministerio de Educación.  
<http://138.4.83.162/mec/ayudas/CasaVer.asp?P=29~499> <Última consulta el 9 de julio de 2015>
- Barrón, A., Navarrete, A., y Ferrer-Balas, D., (2010) *Sostenibilización curricular en las universidades españolas. ¿Ha llegado la hora de actuar?* Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. Vol. 7. Pp. 388-399.
- Barth, M., & Michelsen, G., (2013) *Learning for change: an educational contribution to sustainability science*. Sustainability Science. Nº 8. Pp. 103-119.
- Beck, U. (1998) *Políticas ecológicas en la edad del riesgo. Antídotos. La irresponsabilidad organizada*. El Roure. Barcelona. Citado en Gutiérrez y Pozo, 2012.
- Bell, S., & Morse, S., (2003) *Measuring sustainability: Learning from doing*. Earthscan. London. Citado en Ramos y Moreno, 2013.
- Benayas, J., (2014) *Universidad y sostenibilidad. Reflexiones para un debate. ¿La universidad está liderando los cambios necesarios para que la sociedad se comprometa con un futuro más sostenible?* Firma del mes de mayo de 2014 de la Carpeta Informativa del Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM) de Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Disponible en: [http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2014-05-Benayas\\_tcm7-326014.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2014-05-Benayas_tcm7-326014.pdf) <Última consulta el 20 de mayo de 2015>
- Benayas, J., Alba, D. y Sánchez, S., (2002) *Universidad y Desarrollo Sostenible. La ambientalización de los campus universitarios: El caso de la Universidad Autónoma de Madrid*. Ecosistemas, 2002/3.
- Benayas, J., Alba, D., Ferrer-Balas, D. y Buckland, H., (2007) *Implementation of Education for Sustainable Development Strategies for Higher Education at Spanish Universities. Influence on sustainable leadership*. En Wals, 2007. Pp. 8-14.
- Benayas, J., y Alba, D., (2012) *Evolución y tendencias de la incorporación de la sostenibilidad en las universidades españolas*. En Silva et al., 2012. Pp. 29-36.

- Benayas, J., Gutiérrez, J. y Hernández, N., (2003) *La investigación en educación ambiental en España*. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. Disponible en la web: [http://www.magrama.gob.es/es/ce-neam/recursos/documentos/investigacion-educacion-ambiental-espana\\_tcm7-13540.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ce-neam/recursos/documentos/investigacion-educacion-ambiental-espana_tcm7-13540.pdf) <Última consulta el 9 de julio de 2015>
- Benayas, J., Gutiérrez, J., Meira, P. (2013) *El papel de los posgrados en educación ambiental en la formación de investigadores*. En Fernández Crispin, A. (Ed.): *La educación ambiental en México: definir el campus y emprender el hábitus*. Semarnat. México, DF.
- Bermejo, J. C., (2011) *La maquinación y el privilegio. El gobierno de las universidades*. Ediciones Akal. Madrid.
- \*Beveridge, D., McKenzie, M., Vaughter, P., & Wright, T., (2015) *Sustainability in Canadian post-secondary institutions: The interrelationships among sustainability initiatives and geographic and institutional characteristics*, International Journal of Sustainability in Higher Education. Vol. 16 Iss: 5. Pp. 611-638.
- Blaze Corcoran, P. & Wals, A. E. J., [Eds.] (2004) *Higher education and the challenge of sustainability. Problematics, promise and practice*. Kluwer Academic Publishers.
- \*Boer, P., (2013) *Assessing sustainability and social responsibility in higher education assessment frameworks explained*. En Caeiro et al., 2013. Pp. 122-137.
- \*Boman, J., & Andersson, U. P., (2013) *Eco-labeling of courses and programs at University of Gothenburg*. Journal of Cleaner Production, 48. Pp. 48-53.
- \*Brinkhurst, M., Rose, P., Maurice, G. & Ackerman, J. D., (2011) *Achieving campus sustainability: top-down, bottom-up, or neither?* International Journal of Sustainability in Higher Education. Vol. 12, Nº 4. Pp. 338-354.
- Burns, T. R., (2012) *The Sustainability Revolution: A Societal Paradigm Shift*. Sustainability, Vol. 4 Nº 6. Pp. 1118-1134.
- Caeiro, S.; Leal Filho, W.; Jaboor, Ch. & Azeiteiro, U. M., [Eds] (2013) *Sustainability assessment tools in higher education institutions*. Springer International.
- Calder, W. & Clugston, W. M., (2003) *International efforts to promote higher education for sustainable development*. Planning for Higher Education, 31. Pp- 30-44.
- Calvo, S. y González, M., [Coords.] *El libro blanco de la educación ambiental en España en pocas palabras*. Secretaría General de Medio Ambiente. Ministerio de Medio Ambiente. Disponible en [[http://www.magrama.gob.es/es/ce-neam/recursos/documentos/pocas\\_tcm7-13555.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ce-neam/recursos/documentos/pocas_tcm7-13555.pdf)] <Última consulta el 14 de julio de 2015>
- Cano, L., Junyent, M., Benayas, J. y Meira, P., [Coords.] (2012) *Nuevas investigaciones iberoamericanas en educación ambiental*. Naturaleza y parques nacionales. Serie Educación Ambiental. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Pp. 129-146.
- Capdevilla, I., (1999) *L'ambientalització de la universitat*. Monografies d'educació ambiental Nº 6. Di7 Edició. Illes Balears.
- Capilla, J. E., (2006) *Políticas de gestión de calidad en las universidades españolas*. Ponencia del curso Evaluación e innovación en el sistema educativo organizado por la Fundación Europea Sociedad y Educación en el marco de los III Encuentros sobre Educación en El Escorial de la Universidad Complutense de Madrid. Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid.
- Casani, F. y Rodríguez, J., (2015) *Cambios y tendencias en la educación superior: los retos para la universidad*. Encuentros multidisciplinares, 49 Vol. XVII. Fundación General de la Universidad Autónoma de Madrid. Pp. 31-40.
- Castellanos, A. R., (1993) *Apuntes para una estrategia universitaria de educación ambiental*. En Curiel, A., (Comp.) Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Educación y Universidad. México, Universidad de Guadalajara. Citado por Herrero, 2006, 143.
- Caride, J. A. y Meira, P. A., (2001) *Educación Ambiental y Desarrollo Humano*. Ariel. Barcelona.
- Carreras, J.; Sevilla, C., y Urbán, M., (2006) *€uro-universidad. Mitos y realidad del proceso de Bolonia*. Icaria Editorial Más Madera. Barcelona.
- Casado, M. (2012) *Análisis de los procesos de participación ambiental en la Universidad Autónoma de Madrid*. En. Cano et al., 2012. Pp. 167-190.
- Castro, R. de, (2002) *Diseño de procesos de comunicación ambiental*. En Castro, R. de., [Coord.] *Más que palabras. Comunicación ambiental para una sociedad sostenible*. Monociclos 3. GEA scl. Valladolid.



- \*Castro, R. de, & Chiapetta Jabour, C. J., (2013) *Evaluating sustainability of an Indian university*. Journal of Cleaner Production, 61. Pp. 54-58.
- Cebrián, G., y Junyent, M., (2015) *Competencies in education for sustainable development: Exploring the student teachers' views*. Sustainability. Nº 7. Pp. 2768-2786.
- \*Ceulemans, K., Molderez, L., & Liedekerke, V., (2014) *Sustainability report in higher education: a comprehensive review of the recent literature and paths for further research*. Journal of Cleaner Production, 106. Pp. 127-143.
- \*Clarke, A. & Kouri, R., (2009) *Choosing an appropriate university or college environmental management system*. Journal of Cleaner Production, 17. Pp. 971-984.
- Clugston, R.M., (2004) Foreword to Blaze Corcoran, P and Wals, A. E. J., [Eds.] (2004) *Higher education and the challenge of sustainability. Problematics, promise and practice*. Kluwer Academic Publishers. Pp. IX-XII.
- CMMAD, Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo, (1987) *Nuestro futuro común*. Alianza Editorial. Madrid.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K., (2007) *Research Methods in Education*. London. Routledge.
- Cortese, A. D., (1999) *Education for sustainability: the need for a new human perspective*. Second Nature < <http://www.secondnature.org/>> Citado en Glover et al., 2011, 140.
- Cortese, A. D., (2003) *The critical role of Higher Education in creating a sustainable future*. Planning for Higher Education, March- May 2003. Pp. 15-22.
- Coya, M., (2000) *La ambientalización de la universidad. Un estudio sobre la formación ambiental de los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela y la política ambiental de la institución*. Tesis doctoral de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Santiago de Compostela.
- Díaz González, M. J., (2009) *La construcción de políticas públicas a través de procesos de participación: las Estrategias de Educación Ambiental autonómicas*. Tesis doctoral. Programa Interuniversitario de Doctorado en Educación Ambiental. Departamento de Ecología. Universidad Autónoma de Madrid.
- Diesterheft, A., Caeiro, S., Miranda Azeiteiro, U. y Leal Filho, W., (2013) *Sustainability science and education for sustainable universities in universities: a way for transition*. En Caeiro et al., 2013. Pp. 3-27.
- Escolano, A., [Ed.] *Educación superior y desarrollo sostenible. Discursos y prácticas*. Biblioteca nueva. Madrid.
- Fadeeva, Z., Galkute, L., Mader, C. & Scott, G., [Edits.] (2015) *Sustainable Development and Quality Assurance in Higher Education. Transformation of Learning and Society*. Palgrave MacMillan.
- \*Fadeeva, Z. & Mochizuki, Y., (2010) *Higher education for today and tomorrow: university appraisal for diversity, innovation and change towards sustainable development*. Sustainability Science. Vol. 5. Is. 2. Pp. 249-256.
- Fernández-Liria, C., y Serrano, C., (2009) *El plan Bolonia*. Los Libros de la Catarata. Madrid.
- \*Ferrer-Balas, D., Adachi, J., Banas, S., Davidson, C. I., Hoshikoshi, A., Mishra, A., Motodoa, Y., Onga, M. & Ostwald, M., (2008) *An international comparative analysis of sustainability transformation across seven universities*. International Journal of Sustainability in Higher Education. Vol. 9. Nº 3. Pp. 295-316.
- \*Ferrer-Balas, D., Buckland, H., y Mingo, M. de, (2009) *Explorations on the university's role in society for sustainable development through a systems transition approach. Case-study of the Technical University of Catalonia (UPC)*. Journal of Cleaner Production, 17. Pp. 1075-1085.
- Ferrer-Balas, D., Lozano, R., Huising, D., Buckland, H., Ysern, P., & Zilahy, G., (2010) *Going beyond the rhetoric: system-wide changes in universities for sustainable societies*. Journal of Cleaner Production, 18. Pp. 607-610.
- Fien, J., (2004) *A decade of commitment: lessons learnt from Rio to Johannesburg*. En UNESCO, Education for a Sustainable future: commitments and partnerships. Pp. 83-137.
- \*Fischer, D., Jenssen, S., & Tappeser, V., (2015) *Getting an empirical hold of the sustainable university. A comparative analysis of evaluation frameworks across 12 contemporary sustainability assessments tools*. Assessment & Evaluation in Higher Education. Vol. 40. Nº 6. Pp. 785-800.
- \*Fonseca, A., Macdonald, A., Dandy, E., & Valenti, P., (2011). *The state of sustainability reporting at Canadian universities*. International Journal of Sustainability in Higher Education. Vol. 12. Nº 1. Pp. 22-40
- García Borrego, I., (2006) *El método cualitativo aplicado a la investigación medioambiental: grupos de discusión y entrevistas*. En Camarero, L., [Coord.] *Medio ambiente y sociedad. Elementos de explicación sociológica*. Thomson editores. Pp. 173-213.



- García, J. L., González, M. A. y Ballesteros, B., (2001) *Introducción a la investigación en educación*. Alianza Editorial. Madrid. Citado en Díaz, 2009, 42-44.
- \*Garde, R., Rodríguez, M. P. y López-Hernández, A. M., (2013) *Online disclosure of university social responsibility: a comparative study of public and private US universities*. Environmental Education Research. Vol. 19. Nº 6. Pp. 709-746.
- Geli, A. M., Junyent, M. y Sánchez, S., (2003) *Ambientalización Curricular de los estudios superiores. 3. Diagnóstico de la ambientalización curricular de los estudios universitarios*. Red ACES y Universitat de Girona.
- GESU, Grupo Técnico de Evaluación de la Sostenibilidad Universitaria de la Comisión Sectorial de Calidad Ambiental, Desarrollo Sostenible y Prevención de Riesgos CADEP-CRUE, (2011a) *La evaluación de las políticas universitarias de sostenibilidad como facilitadoras para el desarrollo de campus de excelencia internacional*. Informe técnico del proyecto financiado por la convocatoria 2010 del Programa de Análisis y Estudios del Ministerio de Educación. <http://138.4.83.162/mec/ayudas/CasaVer.asp?P=29~436> <Última consulta el 9 de julio de 2015>
- GESU, Grupo Técnico de Evaluación de la Sostenibilidad Universitaria de la Comisión Sectorial de Calidad Ambiental, Desarrollo Sostenible y Prevención de Riesgos CADEP-CRUE, (2011b) *La evaluación de las políticas universitarias de sostenibilidad como facilitadoras para el desarrollo de campus de excelencia internacional*. Publicación resumen del proyecto de mismo nombre, financiado por el Programa de Análisis y Estudios del Ministerio de Educación de 2010. [http://www.crue.org/Sostenibilidad/CADEP/Documents/Documentos/22.INFORME\\_EVALUACION\\_COMPLETO.pdf](http://www.crue.org/Sostenibilidad/CADEP/Documents/Documentos/22.INFORME_EVALUACION_COMPLETO.pdf) <Última consulta el 19 de septiembre de 2015>
- Gil Zafra, M.A. (2001). *Planificación estratégica: "Método DAFO"*. En Villasante et al. 2001. Pp. 171-190.
- Gil Zafra, M.A. (2001). *Algunas nociones sobre la evaluación de programas: "Evaluar para transformar"*. En Villasante et al. 2001. Pp. 191-206
- Gil Cerezo, V., (2013) *La Universidad como mediador en la gestión de conflictos por la sostenibilidad ambiental: estudio de casos*. Tesis Doctoral, Universidad de Córdoba. UIR: <http://hdl.handle.net/10396/11409> <Última consulta el 22 de julio de 2015>
- Ginkel, H. van, (2004) *The Global Higher Education for Sustainability Partnership (GHESP) initiative-Reorienting Higher Education Towards Sustainability*. En UNESCO, 2004. Pp. 195-199.
- \*Glover, A.; Peters, C. & Haslett, S. K., (2011) *Education for sustainable development and global citizenship. An evaluation of the validity of the STAUNCH auditing tool*. International Journal of Higher Education, Vol. 12. Nº 2. Pp- 125-144.
- Gomera, A., Villamandos, F. y Vaquero, M., (2012) *Medición y categorización de la conciencia ambiental del alumnado universitario: contribución de la universidad a su fortalecimiento*. Profesorado: Revista de currículum y formación del profesorado. Vol. 16, Nº 2. Pp. 194-211.
- Gomera, A., Villamandos, F. y Vaquero, M., (2013) *Construcción de indicadores de creencias ambientales a partir de la escala NEP*. Acción psicológica. Vol. 10, Nº. 1. Pp. 149-160
- González, A. R., (2005) *Análisis del proceso de ambientalización curricular de la Universidad Autónoma de Madrid*. Trabajo de investigación tutelado del Doctorado Interuniversitario en Educación Ambiental. Universidad Autónoma de Madrid.
- González López, I., (2004) *Calidad en la universidad. Evaluación e indicadores*. Ediciones de la Universidad de Salamanca.
- González, O. J., Fontaneda, I., Camino, M. A., y Antón, A., (2010) *La responsabilidad social en las universidades españolas 2010*. iGR- Grupo de investigación Ingeniería y Gestión Responsable de la Universidad de Burgos. [http://rsuniversitaria.org/web/images/stories/RSU\\_libro\\_nuevo.pdf](http://rsuniversitaria.org/web/images/stories/RSU_libro_nuevo.pdf) <Última consulta el 21 de mayo de 2015>
- González, D. y Martínez, D., (2011) *Estudio sobre el uso y la promoción de la bicicleta en las Universidades Españolas*. Grupo de Universidad y Movilidad de CADEP-CRUE y Bicicletas Club de Catalunya. [http://www.crue.org/Sostenibilidad/CADEP/Documents/Documentos/26.Estudio\\_bicicleta\\_\\_web.pdf](http://www.crue.org/Sostenibilidad/CADEP/Documents/Documentos/26.Estudio_bicicleta__web.pdf) <Última consulta el 19 de septiembre de 2015>
- González-Gaudiano, E., (1997) *Educación Ambiental. Historia y conceptos a veinte años de Tbilisi*. Editorial Sitesa. México.
- González-Gaudiano, E., Meria-Carteá, P. A., y Martínez-Fernández, C. N., (2015) *Sustentabilidad y universidad: Retos, ritos y posibles rutas*. Revista de la Educación Superior, Vol. XLIV (3). Nº 175. Pp. 69-93.
- Gough, N. (2013). *The emergence of Environmental Education Research. A "history" of the field*. En Stevenson, R., Brody, M., Dillon, J., & Wals, A. (Eds.). *International Handbook of Research on Environmental Education*. Routledge. Pp. 13-21.

- Granada, I., (2015) *Orientación profesional de los grados: el papel de las facultades de educación y formación*. Encuentros multidisciplinares, 49 Vol. XVII. Fundación General de la Universidad Autónoma de Madrid. Pp. 21-30.
- Granados-Sánchez, J., Wals, A. E. J., Ferrer-Balas, D., Waas, T., Imaz, M., Nortier, S., Svanström, M., Van't Land, H., & Arriaga, G., (2012) *Sustainability in higher education: Moving from understanding to action, breaking barriers for transformation*. En GUNI, 2012 Pp. 193-207.
- Grindsted, T. S., (2011) *Sustainable universities-from declarations on sustainability in higher education to national law*. Environmental economics, Vol. 2. Is. 3. Pp. 29-36.
- Grindsted, T. S. & Holm, T., (2012) *Thematic development of declarations on Sustainability in Higher Education*. Environmental economics, Vol. 1. Is. 1. Pp. 32-39.
- GTPRL, Grupo Técnico de Prevención de Riesgos Laborales de la Comisión Sectorial de Calidad Ambiental, Desarrollo Sostenible y Prevención de Riesgos CADEP-CRUE, (2009) *La prevención de riesgos laborales en la universidad. Informe técnico editado por la CRUE*. [http://www.crue.org/Sostenibilidad/CADEP/Documents/Documentos/20.Informe\\_2009\\_La\\_prevenicxn\\_de\\_riesgos\\_laborales\\_en\\_la\\_universidad.pdf](http://www.crue.org/Sostenibilidad/CADEP/Documents/Documentos/20.Informe_2009_La_prevenicxn_de_riesgos_laborales_en_la_universidad.pdf) <Última consulta el 19 de septiembre de 2015>
- Guattari, F., (2000) *Las tres ecologías*. Pre-textos. Valencia.
- GUNI, Global University Network for Innovation, (2012) *Higher Education in the World 4: Higher Education's Commitment to Sustainability from Understanding to Action*. Pallgrave Macmillan.
- Gutiérrez Bastida, J. M., (2011) *Calidad y Agenda 21 Escolar. Los procesos de evaluación y acreditación*. En Melendro, 2011.
- Gutiérrez Pérez, J., (2007) *Vinculación de los temas de sostenibilidad a las políticas de calidad universitaria*. Ponencia en las Jornadas de Indicadores y Sostenibilidad en las Universidades de CADEP-CRUE en la Universidade de Santiago de Compostela, 19 y 20 de junio de 2007.
- Gutiérrez Pérez, J. y González, A., (2005) *Ambientalizar la universidad: un reto institucional para el aseguramiento de la calidad en los ámbitos curriculares y de la gestión*. Revista Iberoamericana de Educación Nº 35/6 <http://www.rieoei.org/deloslectores/890Gutierrez.PDF> <Último acceso de 13 de enero de 2015>
- Gutiérrez, J., Benayas, J., y Calvo, S., (2006) *Educación para el desarrollo sostenible: evaluación de retos y oportunidades del decenio 2005/2014*, Revista Iberoamericana de Educación. Nº 40. Pp. 25-60.
- Gutiérrez, J., y Cano, L., [Coords.] (2008) *Investigaciones en la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible*. Naturaleza y parques nacionales. Serie Educación Ambiental. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente.
- Gutiérrez, J. y Poza, F. (2012) *Environmental Citizenship Training Skills: A Sustainable Management Municipalities with Action Research & Local Agenda 21*. International Journal of Interdisciplinary Social Sciences, Volume 6, Issue 5, Pp. 151-168
- Gutiérrez, J., y Pozo, Mª T., (2012) *Marcos de fundamentación de la educación ambiental*. En Gutiérrez, J., [Coord.] Evaluación de la calidad de programas, centros y recursos de educación ambiental. Editorial Universidad de Granada.
- Gutiérrez, J., (2012) *Condiciones óptimas para una ciencia de la sostenibilidad: implicaciones sustantivas para la investigación educativa y socioambiental contemporánea*. Educação Publica. Vol. 21. Nº. 47. Pp. 571-596.
- Hart, P., (2008) *What comes before participation?* En Reid *et al.* [Eds.] *Participation & Learning: Perspectives on education and the environment, health & sustainability*. Springer. Pp. 197-201.
- Heras, F., (2002) *Entretantos. Guía práctica para dinamizar procesos participativos sobre problemas ambientales y sostenibilidad*. Monociclos 2. GEA scl. Valladolid.
- Herrero, H., (2006) *La educación superior frente al espejo de la sostenibilidad: ¿Reproducción o transformación?* En Escolano, 2006.
- Hirvilammi, T., & Helne, T., (2014) *Changing Paradigms: A Sketch for Sustainable Wellbeing and Ecosocial Policy*. Sustainability 2014. Vol. 6. Nº 4. Pp. 2160-2175.
- Huckle, J., & Wals, A. E. J., (2015) *The UN Decade of Education for Sustainable Development: business as usual in the end*. Environmental Education Research. Vol. 21. Nº 3. Pp. 491-505.
- Jaeger, J., (2009) *Sustainability Science in Europe*. Background paper prepared for DG Research. <http://seri.at/wp-content/uploads/2009/11/Sustainability-Science-in-Europe.pdf> <Última consulta el 24 de julio de 2015>

- Jenssen, S., (2012) *Sustainability at universities: an exploration research on assessment methods and tools for sustainability implementation at universities*. Master-Thesis, University of Maastricht. Citado en Fischer et al, 2015.
- Jiménez Herrero, L. M., (2000) *Desarrollo sostenible. Transición hacia la coevolución global*. Pirámide. Madrid. Citado en Gutiérrez y Pozo, 2012.
- Junyent, M., Geli, A. M. y Arbat, E., [Coords.] (2003) *Ambientalización Curricular de os Estudios Superios. 2. Proceso de caracterización de la ambientalización curricular de los estudios universitarios*. Red ACES y Universitat de Girona.
- Junyent, M., y Geli, A. M. (2008) *Education for sustainability in university studies: a model for reorienting the curriculum*. British Educational Research Journal. Vol. 34. Nº 6. Pp. 763-782.
- Junyent, M., y Cano, L., [Coords.] (2010) *Investigar para avanzar en educación ambiental*. Naturaleza y parques nacionales. Serie Educación Ambiental. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente.
- \*Kamal, A. S. M. & Asmuss, M., (2013) *Benchmarking tools for assessing and tracking sustainability in higher educations. Identifying an effective tool for the University of Saskatchewan*. International Journal of Sustainability in Higher Education. Vol. 14. Nº 4. Pp. 449-465.
- Karatzogou, B, (2013) *An in-depth literature review of the evolving roles and contributions of universities to Education for Sustainable Development*. Journal of Cleaner Production, 49. Pp. 44-53.
- Kates, R. W., Clark, W. C., Corell, R., Hall, M., Jaeger, C. C. & Lowe, L., (2001) *Sustainability Science*. Science, 292. Pp. 641-642. Citado en Disterheft et Al, 2013, 8
- Larrán, M., [Coord.] (2012) *Análisis del nivel de implantación de políticas de responsabilidad social en las universidades españolas*. Memoria del proyecto de la Conferencia de Consejos Sociales de las Universidades Públicas Españolas, Fundación Economistas sin fronteras y Foro de los Consejos Sociales de las Universidades Públicas Andaluzas. <http://ccsu.es/content/an%C3%A1lisis-del-nivel-de-implantaci%C3%B3n-de-pol%C3%ADticas-de-responsabilidad-social-en-las> <Ultima consulta el 21 de mayo de 2015>
- \*Larrán, M., y Andrades, J., (2015a) *Determining factors of environmental education in Spanish universities*. International Journal of Sustainability in Higher Education. Vol. 16. Nº 2. Pp. 251-271
- \*Larrán, M.; Herrera, J.; Calzado, M. Y. y Andrade, F. J., (2015b) *An approach to the implementation of sustainability practices in Spanish universities*. Journal of Cleaner Production. Nº. 106. Pp. 34-44.
- \*Lauder, A., Sari, R. F., Suwartha, N., & Tjahjono, G., (2015) *Critical review of a global campus sustainability ranking: Green-Metric*. Journal of Cleaner Production, 108. Pp. 852-863.
- Leal Filho, W. & Manolas, E. (2012) *Making sustainable development in higher education a reality: Lessons learned from leading institutions*. En GUNI Higher Education in the World 4: Higher Education's Commitment to Sustainability from Understanding to Action. (Pp. 28-31) Pallgrave Macmillan.
- López, N., y Blanco, D., (2009) *Impacto ambiental da Universidade de Santiago de Compostela*. Oficina de Desarrollo Sostenible de la USC. Santiago de Compostela
- \*Lozano, R., (2006) *A tool for a graphical assessment of sustainability in universities (GASU)*. Journal of Cleaner Production, 14, 963-972.
- \*Lozano, R. (2010) *The state of sustainability reporting in universities*. International Journal of Sustainability in Higher Education. Vol. 12, Nº. 1, 2011 Pp. 67-78.
- \*Lozano, R. (2010) *Diffusion of sustainable development in universities' curricula: an empirical example from Cardiff University*. Journal of Cleaner Production, 18. Pp. 637-644.
- \*Lozano, R. & Peattie, K., (2011) *Assessing Cardiff University's curricula contribution to sustainable development using the STAUNCH system*. Journal of Education for Sustainable Development, 5:1. Pp. 115-128.
- \*Lozano, R., Llobet, J., & Tideswell, G., (2013) *The process of assessing and reporting sustainability at university: preparing the report of the University of Leeds*. Revista Internacional de Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo. Cátedra UNESCO de Sostenibilidad de la Universitat Politècnica de Catalunya. Nº 8. Pp. 85-112.
- \*Lozano, R. & Young, W., (2013) *Assessing sustainability in university curricula: exploring the influence of student numbers and course credits*. Journal of Cleaner Production, 49. Pp. 134-141.
- Lozano, R., Lukman, R., Lozano, F. J., Huisingh, D. & Lambrechts, W., (2013) *Declarations for sustainability in higher education: becoming better leaders, through addressing the university system*. Journal of Cleaner Production, 48. Pp. 10-19.

- \*Lozano, R., Ceulemans, K., Alonso-Almeida, M., Huisingh, D., Lozano, F. J., Wass, T., Lambrechts, W., Lukman, R. & Hugé, J., (2015) *A review of commitment and implementation of sustainable development in higher education: results from a worldwide survey*. Journal of Cleaner Production, 108. Pp. 1-18.
- Lukman, R. & Glavič, P., (2007) *What are the key elements of a sustainable university?* Clean Technologies and Environmental Policy. Vol. 9. Is. 2. Pp. 103-114.
- \*Lukman, R., Krajnc, D. & Glavič, P., (2010) *University ranking using research, educational and environmental indicators*. Journal of Cleaner Production. Nº 18. Pp. 619-628.
- \*Madeira, A. C.; Carravilla, M. A.; Oliverira, J. F. & Costa, C. A. V., (2011) *A methodology for sustainability evaluation and reporting in higher education institutions*. Higher Education Policy. Nº 24. Pp. 459-479.
- \*Mader, C., (2012) *How to assess transformative performance towards sustainable development in higher education institutions*. Journal of Education for Sustainable Development. Vol. (6) 1. Pp. 79-89.
- \*Mader, C., (2013) *Sustainability process assessment on transformative potentials: the Graz Model for Integrative Development*. Journal of Cleaner Production, 48. Pp. 54-63.
- Martín, P., (2001). *Balance de diferentes técnicas participativas para integrar metodologías creativas*. En Villasante et al., 2001. Pp. 41-66.
- Martín, P. y Garrido, J., (2006) *Metodologías participativas de investigación y planificación del medio ambiente*. En Camarero, L., [Coord.] *Medio ambiente y sociedad. Elementos de explicación sociológica*. Thomson editores. Pp. 243-307.
- Martín-Lopez, B., González, J. A. y Vilardy, S., [Coords.] (2012) *Guía docente de ciencias de la sostenibilidad*. Laboratorio de Socioecosistemas. Universidad Autónoma de Madrid.
- Meira, P. Cano, L., Iglesias, L., y Vargas, G. [Coords.] (2009) *Educación ambiental. Investigando sobre la práctica*. Naturaleza y parques nacionales. Serie Educación Ambiental. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente.
- Melendro, M. y Murga, M. A., (2011) *Referentes teóricos de la Agenda21 Educativa*. En Melendro et al., 2011.
- Merino, L., (2013) *La universidad consume cada vez menos energía por alumno*. Revista Energías Renovables, 121. Pp. 40-44.
- M'Gonigle, M., (2005) *Governance: Neglected foundations of university sustainability*. Actas de la VIII Conferencia COPENICUS, celebrada en la Karl Franzens Universität Graz, Austria en abril de 2005: <[www.uni-graz.at/sustainability/](http://www.uni-graz.at/sustainability/)> Pp. 30-41.
- Michavila, F., (2008) *La universidad, corazón de Europa*. Tecnos. Madrid.
- Miguel, J. M., Caïs, J. y Vaquera, E. [Edits.] (2001) *Excelencia: Calidad de las universidades españolas*. Centro de Investigaciones Científicas.
- Miguel, J.C., Murias, P. y Rodríguez, D., (2005) *Construcción de un indicador sintético para evaluar diversos aspectos de la calidad universitaria*. VII Encuentro de Economía Aplicada. Murcia 16 a18 de junio de 2005. <http://www.alde.es/encuentros/anteriores/viiiieea/trabajos/r/pdf/rodriguez.pdf> <Ultima consulta el 26 de abril de 2010>
- Ministerio de Ciencia e Innovación, (2008) *Estrategia Universidad 2015. Universidades para el progreso, el bienestar y la competitividad*.
- Ministerio de Educación, (2010) *ESTRATEGIA UNIVERSIDAD 2015. Contribución de las universidades al progreso socioeconómico español 2010-2015*. Secretaría General de Universidades. Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación, (2011) *Balance de tres años del Programa Campus de Excelencia Internacional. Memoria 2008-2011*. Secretaría General de Universidades. Ministerio de Educación.
- Ministerio de Medio Ambiente, MMA, (1998) *Rio'92. Programa 21. Conferencia de las Naciones Unidas de Medio Ambiente y Desarrollo*. Serie Normativas. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. Madrid.
- Moldan, B., Janoušková, S. & Hák, T., (2012) *How to understand and measure environmental sustainability: Indicators and targets*. Ecological Indicators, 17. Pp. 4-13.
- Monrós, G., (2003) *Acciones ambientales en el entorno de las universidades españolas*. Actas de las VI Conferencias sobre el medio ambiente: Acciones para la preservación del medio ambiente del Comité Económico y Social de la Comunidad Valenciana. Pp. 1-11. <http://www.ces.gva.es/pdf/conferencias/06/conferencia7.pdf> <Ultimo acceso el 13 de enero de 2015>

- Montañés, M., (2001). *Dinámica funcionamiento y contenido de las entrevistas individuales y grupales*. En Villasante et al., 2001. Pp. 191-206
- Moreno-Jiménez, J. M., (2002) *El proceso analítico jerárquico (AHP). Fundamentos, metodología y aplicaciones*. En Caba-llero, R., y Fernández, G. M., (2002) *Toma de decisiones con criterios múltiples*. RECT@. Serie monografías. Nº 1. Pp. 21-53.
- Murga-Menoyo, M. A., (2014) *Learning for a sustainable economy: Teaching of green competencies in the university*. Sustainability, 2014, 6, Pp. 2974-2992.
- Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A., Tarantola, S., Hoffman, A. & Giovanni, E., (2005) *Handbook on constructing composite indicators: Methodology and user guide*. OECD Statistics Working Papers, 2005/03. OECD Publishing.
- Naredo, J. M., (1996) *Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible*. En Ministerio de Fomento, (1996) *Primer Catálogo Español de Buenas Prácticas*. Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo. Madrid. Pp. 21-27
- Ness, B., Urbel-Piirsalu, E., Anderberg, S. & Olsson, L., (2007) *Categorising tools for sustainable assessment*. Ecological Economics, 60. Pp. 498-508.
- Newman, J., (2005) *The onset of creating a model sustainable institution: a case study analysis of Yale University*. En las actas de VIII Conferencia COPERNICUS, celebrada en la Karl Franzens Universität Graz, Austria en abril de 2005. Pp. 22-29.
- Novo, M., y Murga-Menoyo, M. A., (2015) *The processes of integrating sustainability in Higher Education curricula: a theoretical-practical experience regarding key competences and their cross-curricular incorporation into degree courses*. En Leal Filho, W. (Ed.) *Transformative Approaches to Sustainable Development at Universities*. Springer. Pp. 119-136
- Olalla-Tárraga, M. A., (2003) *Indicadores de sostenibilidad y huella ecológica. Aplicación a la UAM*. Proyecto fin de carrera. Licenciatura en Ciencias Ambientales. Oficina ECOCAMPUS. Universidad Autónoma de Madrid.
- Olalla-Tárraga, M. A., (2006) *A conceptual framework to assess sustainability in urban ecological systems*. International Journal of Sustainable Development & World Ecology, 13. Pp. 1-15.
- Orr, D., (1994) *Earth in mind: On Education, Environment and the Human Prospect*. Island Press. Washington, D. C. Citado en Cortese, 2003.
- Ortega, M. L., Cordon-Pedregosa, M. R. y Sianes, A., [Coords.] (2013) *Educación para la ciudadanía global en el espacio universitario. Buenas prácticas de colaboración entre ONGD y universidad*. Universidad Loyola Andalucía y Fundación ETEA para el Desarrollo y la Cooperación.
- Ortega y Gasset, J., (1976) *Misión de la Universidad*. Colección El Arquero. Ediciones de la Revista de Occidente. Madrid.
- Palacios, D., (2004) *La ambientalización curricular en los estudios superiores: el caso de la titulación de Pedagogía en la Universidad de Valencia*. En Barroso, C., Benayas, J. y Cano, L., [Coords.] *Investigaciones en educación ambiental: de la conservación de la biodiversidad a la participación para la sostenibilidad*. Serie Educación Ambiental. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Pp. 129-139.
- Pardellas, M., Iglesias, L. y Meira, P., (2013) *Iniciativas en transición. Nuevos escenarios para una educación ambiental comunitaria*. Cuadernos de Pedagogía, Nº 439. Sección Tema del Mes.
- Pérez, C., (2005) *Métodos estadísticos avanzados con SPSS*. Ed. Thomson. Madrid.
- Pérez, F., [Dir.] (2014) *Rankings ISSUE 2014. Indicadores sintéticos de las universidades españolas*. Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas y Fundación BBVA. [http://dx.doi.org/10.12842/RANKINGS\\_ISSUE\\_2014](http://dx.doi.org/10.12842/RANKINGS_ISSUE_2014) <Último acceso el 17 de marzo de 2015>
- Peris, E., Montesinos, A., y Palop, F., (1999) *El alumnado de la Universidad Politécnica de Valencia y el medio ambiente. Estudio de opinión*. En Pardo, M., *Sociología y Medio Ambiente: estado de la cuestión*. Fundación Fernando de los Ríos y Universidad Pública de Navarra.
- Peris, E., Martí, C., Capilla, C. y Palop, F., (2001) *Pensamiento y sensibilidad ecológica entre los estudiantes universitarios*. Actas del VII Congreso Español de Sociología. Salamanca.
- Pope, J., Annadale, D. y Morrison-Saunders, A., (2004) *Conceptualising sustainability assessment*. Environmental Impact Assessment Review. Nº 24. Pp. 595-616.
- Posch, P., (1993) *Action Research in Environmental Education*. Educational Action Research. Vol. 1. Nº 3. Pp. 447-455



- Pozo, M. T., Gutiérrez, J. y Rodríguez, C., (2007) *El uso del método Delphi en la definición de los criterios para una formación de calidad en animación sociocultural y tiempo libre*. Revista de Investigación Educativa. Vol. 25. Nº 2. Pp. 351-366.
- Ramírez, N, (2012) *Análisis del discurso ecológico del Espacio Europeo de Educación Superior*. En Cano et al., 2012. Pp. 129-146.
- Ramos, T. y Moreno Pires, S., (2013) *Sustainability assessment: The role of indicators*. En Caeiro et al., 2013. Pp. 81-99.
- \*Razak, D. A., Sanusi, Z. A., Jegatesen, G. & Khelghat-Doost, H., (2013) *Alternative University Appraisal (AUA): Reconstructing universities' ranking and rating toward as sustainable future*. En Caeiro et al, 2013. Pp. 139-154.
- Rebello, D., (2003) *What is the role of Higher Education Institutions in United Nations Decade of Education for Sustainable Development* en las actas de la Conferencia Internacional "Education for a Sustainable Future" <http://www.iau-aiu.net/content/pdf/Rebello.pdf>. <Última consulta el 16 de enero de 2011>
- RISU, Red de Indicadores de Sostenibilidad Universitaria, (2014) *Definición de indicadores para la evaluación de las políticas de sustentabilidad en universidades latinoamericanas*. Publicación resumen del proyecto. Universidad Autónoma de Madrid.
- Rodríguez Sabiote, C., y Gutiérrez Pérez, J., (2003) *Debilidades de la evaluación de la calidad en la universidad española. Causas, consecuencias y propuestas de mejora*. Revista electrónica de investigación Educativa, 5 (1) <http://redie.ens.uabc.mx/vol5no1/contenido-sabiote.html> <Última consulta el 22 de julio de 2015>
- \*Roorda, N., (2004) *Developing sustainability in higher education using AISHE*. En Blaze & Wals, 2004. Pp. 305-318.
- \*Roorda, N., (2013) *A strategy and a toolkit to realize system integration of sustainable development (SISD)*. En Caeiro et al., 2013. Pp. 101-119.
- \*Roorda, N. and Martens, P. (2008) *Assessment and certification of higher education for sustainable development*. Sustainability: The Journal of Record. Vol. 1. Nº 1. Pp. 41-56.
- Rubio, M. J., y Varas, J., (1997) *El análisis de la realidad en la intervención social. Métodos y técnicas de investigación*. Centro de Investigaciones Sociológicas.
- \*Saadatian, O, Dola, K. B., Salleh, E. & Tahir, O. M., (2011) *Identifying strength and weakness of sustainable higher educational assessment approaches*. International Journal of Business and Social Science. Vol. 2. Nº 3, Special Issue. Pp. 137-146.
- \*Saadatian, O, Sopian, K. B. & Salleh, E., (2013) *Adaptation of sustainability community indicators for Malaysian campuses as small cities*. Sustainable Cities and Society, 6. Pp. 40-50.
- Saaty, R. W., (1987) *The analytic hierarchy process- What it is and how it is used*. Mathl Modelling, Vol. 9. Nº 3-5. Pp. 161-176.
- Saisana, M., d'Hombres, B. & Saltelli, A., (2011) *Rickety numbers: Volatility of university rankings and policy implications*. Research Policy. Nº 40. Pp. 165-177.
- \*Sammalisto, K., & Lindhqvist, T., (2008) *Integration of sustainability in higher education: a study with international perspectives*. Innovative Higher Education, 32. Pp. 221-233.
- Sánchez, S., (2004) *Análisis de las actitudes y creencias ambientales en la Universidad Autónoma de Madrid: Diagnóstico para una gestión sostenible*. Tesis Doctoral del Departamento de Ecología de la Universidad Autónoma de Madrid.
- Sanz-Casado, E., [Coord.] (2015) *Guía de buenas prácticas para la participación de las universidades españolas en los rankings internacionales*. Ministerio de Educación. Secretaría General de Universidades.
- Schuschny, A. & Soto, H., (2009) *Guía metodológica. Diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de las Naciones Unidas.
- Scott, V. & Gough, S. (2007) *Universities and sustainable development: the necessity for barriers to change*. Perspectives: Policy and Practice in Higher Education, 11:4, 107-115.
- Secretaría General de Universidades, (2011) *La responsabilidad social de la universidad y el desarrollo sostenible*. Centro de publicaciones del Ministerio de Educación. Disponible en <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/detalle.action?cod=14925> <Última consulta el 21 de mayo de 2015>
- Segalàs, J.; Ferrer-Balas, D.; Svansrom, M.; Lundqvist, U. & Mulder, K. (2009). *What has to be learnt for sustainability? A comparison of bachelor engineering education competences at three European universities*. Sustainability Science, 4, Pp. 17-27. Doi: 10.1007/s11625-009-0068-2.

- \*Senaha, E. & Sanusi, Z. A., (2014) *SUSTAIN for the ESD learning community*. En Tanakan & Tabucanon, 2014. Pp 162-168.
- \*Shi, H., & Lai, E., (2013) *An alternative university sustainability rating framework with a structured criteria tree*. Journal of Cleaner Production, 61. Pp. 59-69.
- \*Shriberg, M., (2002) *Institutional assessment tools for sustainability in higher education. Strengths, weaknesses, and implications for practice and theory*. International Journal of Sustainability in Higher Education. Vol. 3. Nº 3. Pp 254-270.
- \*Shriberg, M., (2004) *Assessing sustainability: criteria, tools and implications*. En Blaze & Wals, 2004. Pp. 71-86
- Silva, P., Pavesi, A., Alba, D., y Díaz, M. J., [Coord.] (2012) *Visiones y experiencias iberoamericanas de sostenibilidad en las universidades*. Universidade de São Paulo y Uniersidad Autónoma de Madrid. Resultados del 3er Seminario Internacional de Sostenibilidad en la Universidad, São Carlos, 2013. Pp. 357.
- Singh, R. K., Murty, H. R., Gupta, S. K. & Dikshit, A.K., (2009) *An overview of sustainability assessment methodologies*. Ecological indicators, 9. Pp. 189-212.
- Sorrentino, M., (2012) *Universidade, educação ambiental e políticas públicas*. En Silva et al., 2012. Pp. 19-28.
- Stanners, D., Bosch, P., Dom, A., Gabrielsen, P., Gee, D., Martin, J., Rickard, L., & Weber, J. L., (2007) *Frameworks for environmental assessment and indicators at the EEA*. En Håk, T., Moldan, B., & Dahl, A. L., [Edits] *Sustainability Indicators. A scientific assessment*. SCOPE, 67. Inland Press. Pp. 127-144
- Sterling, S., (2004) *Higher education, sustainability, and the role of systematic learning*. En Blaze & Wals, 2004. Pp. 49-70.
- Sterling, S., Maxey, L., & Luna, H., (2013). *The Sustainable University*. Progress and prospects. Routledge.
- Suárez, M., (2009) *Análisis de las actuaciones a favor de la movilidad sostenible en las universidades españolas*. Proyecto fin de Carrera de la Licenciatura en Ciencias Ambientales de la Universidad Autónoma de Madrid.
- Sureda, J. y Cano, L., [Coords.] (2007). *Tendencias de la Investigación en Educación Ambiental al desarrollo socioeducativo y comunitario*. Naturaleza y parques nacionales. Serie Educación Ambiental. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente.
- \*Suwartha, N., & Sari, R. F., (2013) *Evaluating UI GreenMetric as a tool to support green universities development: assessment of the year 2011 ranking*. Journal of Cleaner Production, Nº 61. Pp. 46-53.
- \*Swearingen, S., (2014) *Campus sustainability plans in the United States: where, what, and how to evaluate?* International Journal of Sustainability in Higher Education. Vol. 15, Nº 2, Pp.. 228-241.
- Tanakan, A. C. & Tabucanon, M., [Edits.] (2014) *ProSPER.Net: Transforming Higher Education and Creating Sustainable Societies*. United Nations University Institute for the Advanced Study of Sustainability (UNU-IAS).
- Tilbury, D., (1995) *Environmental education for sustainability: defining the new focus of environmental education*. Environmental Education Research. Vol. 1. Nº 2. Pp 195-212.
- Tilbury, D., (2004a) *Environmental Education for Sustainable Development: A force for change in higher education*. En Blaze & Wals, 2004. Pp.97-112
- Tilbury, D., (2004b) *Emerging issues in Education for Sustainable Development*. En UNESCO, Education for a Sustainable future: commitments and partnerships. Pp. 139-146.
- Tilbury, D., (2010) *Sustainability in the DNA of the university*. Sustainable Mediterranean, 63-64. Pp. 9-13.
- Tilbury, D. (2012) *Higher education for sustainability: a global overview of commitment and progress*. En GUNI, 2012. Pp. 18-28.
- Tilbury, D. & Wortman, D., (2008) *Education for sustainability in further and higher education: reflections along the journey*. Planning for Higher Education. Vol. 35. Nº. 4. Pp. 5-16. Citado en Madeira et al., 2011, 462.
- \*Togo, M. & Lotz-Sisitka, H., (2013) *The unit-based sustainability assessment tool and its use in the UNEP Mainstreaming Environment and Sustainability in African Universities Partnership*. En Caeiro et al., 2013. Pp. 259-288.
- Toledo, V. M., (2000) *Universidad y Sociedad Sustentable. Una propuesta para el nuevo milenio*. Tópicos en Educación Ambiental, 2(5). Pp. 7-20.
- Vicente, T., Gutiérrez, J., y Barrón, A., (2009) *Ambientalización curricular de la Universidad de Salamanca: plan piloto en la Facultad de Educación*. En García-Valcárcel, A., [Coord.] *Actas del I Congreso Internacional de Intercambio de Experiencias de Innovación Docente Universitaria*. Pág. 563.

- Villasante, T.R., Montañés, M. y Martí, J. [Coords.] (2000) *La investigación social participativa. Construyendo ciudadanía/1*. El Viejo Topo. Madrid.
- Ull, A., Martínez-Agut, P. y Aznar, P., (2010). *Análisis de la introducción de la sostenibilidad en la enseñanza superior en Europa: compromisos institucionales y propuestas curriculares*. Revista Eureka, 7. Nº Extraordinario. Pp. 413-432.
- UNESCO, (2004) *Education for a Sustainable future: commitments and partnerships*. UNESCO. París.
- UNESCO, (2014a) *Shaping the future we want. UN Decade of Education for Sustainable Development (2005-2014) Final Report*. UNESCO. París.
- UNESCO, (2014b) *UNESCO Roadmap for implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development*. UNESCO. París.
- Universidade da Coruña, (2011) *Memoria de responsabilidad social universitaria 2011*. Universidade da Coruña. [http://memoriarsu.udc.es/memoriarsu2011/ga/memoria\\_RS\\_GALEGO\\_AF.pdf](http://memoriarsu.udc.es/memoriarsu2011/ga/memoria_RS_GALEGO_AF.pdf) <Ultima consulta el 2 de abril de 2015>
- \*Uzquiza, F., Sáez-Navarrete, C., Rencoret, S. y Ishanoglu, V., (2014) *Adaptable model for assessing sustainability in higher education*. Journal of Cleaner, 107. Pp. 475-485.
- Vallaey, F., de la Cruz, C. y Sasia, P. M., (2009) *Responsabilidad social universitaria. Manual de primeros pasos*. McGraw Hill y Banco Interamericano de Desarrollo. México, D. F.
- \*Vagnoni, E., & Cavicchi, C., (2015) *An exploratory study of sustainable development at Italian universities*. International Journal of Sustainability in Higher Education. Vol. 16. Nº 2. Pp. 217-236.
- Vaughter, P., Wright, T., McKenzie, M. & Lidstone, L., (2013) *Greening the Ivory Tower: A review of educational research on sustainability in post-secondary education*. Sustainability, 5. Pp. 2252-2271.
- \*Velázquez, L., Munguia, N., Platt, A. & Taddei, J., (2006) *Sustainable University: what can be the matter?* Journal of Cleaner Production, 14. Pp. 810-819.
- \*Waheed, B., Khan, F. I. y Veitch, B. (2009) *Linkage-based frameworks for sustainability assessment: Making a case for driving force-pressure-state-exposure-effect-action (DPSEEA) frameworks*. Sustainability, 1. Pp. 441-463.
- \*Waheed, B., Khan, F. I. y Veitch, B. (2011 a) *Developing a quantitative tool for sustainability assessment of HEIs*. International Journal of Sustainability in Higher Education. Vol. 12. Nº 4. Pp. 355-368.
- \*Waheed, B., Khan, F. I., Veitch, B., & Hawboldt, K., (2011b) *Uncertainty-based quantitative assessment of sustainability for higher education institutions*. Journal of Cleaner Production, 19. Pp. 720-732.
- \*Waheed, B., Khan, F. I., Veitch, B., & Hawboldt, K., (2011c) *An integrated decision-making framework for sustainability assessment: a case study of Memorial University*. Higher Education Policy, 24. Pp. 481-498.
- \*Waheed, B., Khan, F. I., Veitch, B., & Hawboldt, K., (2012) *Ranking Canadian universities: a quantitative approach for sustainability assessment using uD-SiM*. International Journal of Sustainable Engineering, Vol. 5. Nº 4. Pp. 357-373.
- Wals, A. E. J., [Edit.] (2008) *From Cosmetic Reform to Meaningful Integration: Implementing Education for Sustainable Development in Higher Education Institutes. The state of affairs in six European countries*. IMESD Report-DHO. Amsterdam.
- Wals, A. E. J., (2014) *Sustainability in higher education in the context of the UN DESD: A review of learning and institutionalization processes*. Journal of Cleaner Production, 62. Pp. 8-15.
- Wang, Y., Shi, H., Sun, M., Huisin, D., Hansson, L. & Wang, R., (2013) *Moving towards an ecologically sound society? Starting from green universities and environmental higher education*. Journal of Cleaner Production, 61. Pp. 1-5.
- \*Watson, M. K., Lozano, R., Noyes, C. & Rodgers, M., (2013) *Assessing curricula contribution to sustainability more holistically: Experiences from the integration of curricula assessment and students' perception at the Georgia Institute of Technology*. Journal of Cleaner Production, 61. Pp. 106-116.
- \*White, G. B. & Koester, R. J., (2012) *STARS and GRI: Tools for campus greening strategies and prioritizations*. Sustainability: The Journal of Records. Vol. 5. Nº 2. Pp. 100-106.
- White, S. S., (2014) *Campus sustainability plans in the United States: where, what, and how to evaluate?* International Journal of Sustainability in Higher Education. Vol. 15. Nº 2. Pp. 228-241.
- Wiek, A., Farioli, F., Fukushi, K., & Yarime, M., (2012) *Sustainability science: Bridging the gap between science and society*. Sustainability Science. Nº 7. Supplement 1. Pp. 1-4.



Wright, T., (2004) *The evolution of sustainability declarations in Higher Education*. En Blaze & Wals, 2004. Pp. 7-19.

Wright, T. & Wilton, H., (2012) *Facilities management directors' conceptualizations of sustainability in higher education*. Journal of Cleaner Production, 31. Pp. 118-125.

Wu, W., Chiang, C. & Lin, C., (2008) *Comparing the aggregation methods in the analytic hierarchy process when uniform distribution*. WSEAS Transactions on business and economics. Vol. 5. Nº 3. Pp. 82-87.

\*Yarime, M. & Tanaka, Y., (2012) *The issues and methodologies in sustainability assessment tools for higher education institutions. A review of recent trends and future challenges*. Journal of Education for Sustainable Development, 6:1. Pp. 63-77.

